

**FLAVIA MARIA BASTOS**

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO EM BIBLIOTECAS**

**DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES:**

análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para

categorização de áreas de assunto

FLAVIA MARIA BASTOS

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO EM BIBLIOTECAS**

**DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES:**

análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para  
categorização de áreas de assunto

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado de Ciência da Informação da  
Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília, para obtenção do título de  
mestre em Ciência da Informação

*Orientadora:* **Profa. Dra. Mariângela Spotti Lopes Fujita**

Marília

2005

Bastos, Flavia Maria

B327o Organização do conhecimento em bibliotecas digitais de teses e dissertações: análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para categorização de áreas de assunto / Flávia Maria Bastos. -- Marília, 2005.

111 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2005.

Bibliografia: f. 100-108

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mariângela Spotti Lopes Fujita

1. Organização do conhecimento. 2. Categorização de assuntos. 3. Biblioteca digital. Autor. II. Título.

CDD 025.4

FLAVIA MARIA BASTOS

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO EM BIBLIOTECAS  
DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES:  
análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para  
categorização de áreas de assunto**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. Johanna Wilhelmina Smit – ECA/USP**

---

**Prof. Dr. José Augusto Chaves Guimarães – FFC - UNESP/Marília**

---

**Profa. Dra. Mariângela Spotti Lopes Fujita – Orientadora – FFC - UNESP/Marília**

**Marília, 09 de agosto de 2005.**

Dedicatória

Aos meu pais

*Adélia Maria Bastos*

*José de Jesus Bastos*

e aos meus padrinhos

*Terezinha do Menino Jesus Oliveira Silva*

*José Eugênio da Silva Sobrinho*

*Eu amo vocês!!!!!!*

*Mariângela,*

*Tenha certeza que minha admiração e  
carinho por você aumentam a cada  
dia ... muito obrigada mais uma vez!*

## *Agradecimentos*

A Johanna Smit e José Augusto Chaves Guimarães, por me darem a honra de compartilhar seus conhecimentos durante minha formação e por fazerem parte da minha banca.

Aos professores do Departamento de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília – UNESP e do Departamento de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes da USP, por enriquecerem meu conhecimento.

Aos professores e alunos do Instituto de Física Teórica – UNESP, agradeço a valiosa contribuição para a realização desta pesquisa.

À Coordenadoria Geral de Bibliotecas da UNESP pelas condições que me permitiram a realização do mestrado.

Aos funcionários da Rede de Bibliotecas da UNESP que não mediram esforços para colaborarem com minha pesquisa; em especial, agradeço Maria Luzinte Euclides, Márcia Corrêa Bueno, Nilza Harue Sartori.

A todos meus amigos:

Cássia Buitoni, Dilnei Fátima Fogolin, Letícia Caldas, Maria Constância Souto, Oberdan Luiz May, Silvana Fagundes, verdadeiros anjos!!!!

A família Buitoni por sempre incentivar meus estudos; agradeço, em especial, a Dulcília Helena Buitoni.

A família Fujita pelo apoio ao longo de mais uma etapa da minha vida.

Diz Antonio Machado:

*“Golpe a golpe, passo a passo,  
Caminhante, não há caminho,  
o caminho é feito ao andar  
Andando, se faz o caminho  
E se você olhar para trás  
Tudo que verá são marcas  
de passos que algum dia  
seus pés tornarão a percorrer  
Caminhante, não há caminho,  
O caminho é feito ao andar.”*



BASTOS, Flavia Maria. **Organização do conhecimento em bibliotecas digitais de teses e dissertações: análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para categorização de áreas de assunto**. 2005. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005

#### **RESUMO:**

A organização da informação tem nas bibliotecas digitais um importante movimento mundial em torno do armazenamento, preservação, acesso e divulgação da produção científica. Considerando o crescimento do acervo eletrônico a ser organizado, propõe-se investigar os princípios para uma estruturação temática adequada ao ambiente das bibliotecas digitais de teses e dissertações, com os objetivos de fornecer subsídios para elaboração de estruturas temáticas dentro do contexto da Ciência da Informação e identificar aspectos teórico-metodológicos de teorias com abordagem de categorização de assuntos aplicáveis à organização de conteúdos das bibliotecas digitais de teses e dissertações em instituições de ensino superior. Identificou-se na literatura, proposta de sistematização das tendências teóricas em organização do conhecimento em duas teorias: a macroestrutural e a microestrutural. Na teoria macroestrutural, os aspectos teórico-metodológicos são mais apropriados ao alcance dos objetivos, por proporcionar um agrupamento das teorias que parte das disciplinas até os âmbitos temáticos mais gerais para explicar a estruturação de conceitos, ao invés da teoria microestrutural que trata do corpus teórico como unidade mínima do conhecimento estudando, assim, a relação entre conceitos. As tendências teóricas existentes dentro da teoria macroestrutural, são: mapa conceitual; domínio temático; campos semânticos e as teorias terminológicas. A avaliação dessas teorias revelou a importância do contexto social e cultural, salientada em entrevistas realizadas com pesquisadores do Instituto de Física Teórica da Universidade Estadual Paulista / UNESP, na construção das relações conceituais da organização do conhecimento a serem aplicadas em ambientes digitais movidos por ações de interação, tanto no seu uso individual como na multiplicidade de atores envolvidos como são as bibliotecas digitais.

**Palavras-chave:** Organização do conhecimento, Categorização de assuntos; Biblioteca digital.

## **ABSTRACT**

Organizing the knowledge acquired in digital libraries is a global movement, which entails storing, preserving, providing access and disseminating scientific production. Considering the growing amount of electronic documents to organize, we propose to investigate and lay down the principles for a proper thematic structuring of the theses and dissertations in digital libraries. Our purpose is to provide help tools to elaborate those thematic structures within the field of Information Science and identify the theoretical and methodological aspects of the theories on thematic classification that can be applied when organizing the contents of theses and dissertations of the digital libraries of higher education institutions. Regarding the organization of knowledge in literature, two theoretical trends were systematized: the micro – and the macro – structural theory. The theoretical and methodological aspects of the macrostructural theory are more appropriate to reach goals, as they enable the gathering of theories from disciplines down to more general themes to explain how concepts are structured. The microstructural theory, on the contrary, concerns the theoretical corpus as the minimal unit of knowledge, and thus enables a study of the relationship between concepts. The theoretical trends within the macrostructural theory currently study the use of conceptual mapping, thematic domains, semantic fields, and terminological theories. The evaluation of those theories revealed how important the social and cultural contexts pointed out in interviews done with researchers of Instituto de Física Teórica da Universidade Estadual Paulista / UNESP, in the construction of conceptual relations of knowledge organization to be applied in digital environments moved by interactions, both in its individual use and in the multiple actors involved – like digital libraries are.

**Keywords:** knowledge organization, subject classification; Digital library.

## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>12</b>  |
| <b>2 A ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....</b>   | <b>19</b>  |
| 2.1 AS INTERFACES TEÓRICAS DA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO PRESENTES NA ORGANIZAÇÃO DA<br>INFORMAÇÃO .....  | 27         |
| 2.2 TENDÊNCIAS TEÓRICAS DA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO .....   | 34         |
| 2.2.1 Teorias macroestruturais.....  | 36         |
| 2.2.2 Teoria dos Mapas Conceituais .....   | 38         |
| 2.2.3 Teoria de Domínio Temático .....   | 41         |
| 2.2.4 Teoria dos Campos Semânticos .....   | 48         |
| 2.2.5 Teoria Terminológica .....   | 53         |
| 2.3 PERSPECTIVAS DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO AMBIENTE DE BIBLIOTECAS DIGITAIS .....  | 56         |
| <b>3 BIBLIOTECAS DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES .....</b>  | <b>61</b>  |
| <b>4 ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS DE TESES E<br/>DISSERTAÇÕES .....</b>   | <b>78</b>  |
| 4.1 O ACESSO ON-LINE ÀS TESES E DISSERTAÇÕES DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS PAULISTAS .....   | 78         |
| 4.2 BIBLIOTECAS DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS PAULISTAS: A<br>ESTRUTURA DE CATEGORIAS DE ASSUNTO PELA ANÁLISE DA HOME PAGE E INTERFACE DE BUSCA ..... | 82         |
| 4.2.1 “Saber”: Universidade de São Paulo – USP .....   | 82         |
| 4.2.2 Biblioteca Digital da Universidade de Campinas – UNICAMP .....   | 86         |
| 4.2.3 “Cátedra” – Universidade Estadual Paulista – UNESP .....   | 89         |
| 4.3 ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS PESQUISADORES DA ÁREA DE FÍSICA .....  | 92         |
| <b>5 ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS DE TESES E<br/>DISSERTAÇÕES: ANÁLISE E APLICAÇÃO DOS SUBSÍDIOS TEÓRICOS DAS TEORIAS<br/>MACROESTRUTURAIS .....</b>            | <b>95</b>  |
| 5.1 ANÁLISE DA APLICABILIDADE DAS TEORIAS MACROESTRUTURAIS PARA CATEGORIZAÇÃO DE ÁREAS DE<br>ASSUNTOS.....   | 101        |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>103</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>   | <b>106</b> |
| <b>APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS COM PESQUISADORES.....</b>   | <b>116</b> |

## **Figuras**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Ciclo de vida da informação .....                         | 69 |
| Figura 2: Tela das áreas de concentração na área de exatas .....    | 84 |
| Figura 3: Tela com os subtópicos .....                              | 88 |
| Figura 4: Tela com os subtópicos existentes na área de Exatas ..... | 91 |

## **Quadros**

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1: Modelos de Categorização ..... | 16 |
|--|----|

## 1 Introdução

Como profissional da área da Ciência da Informação, e fazendo parte do Grupo de Automação da Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Universidade Estadual Paulista – UNESP, desde 1996, temos acompanhado os avanços e impactos das novas tecnologias nas bibliotecas universitárias e desenvolvido atividades ligadas à implantação de novas tecnologias para uma rede de 24 bibliotecas até 2002, atualmente 29 bibliotecas espalhadas pelo interior do Estado de São Paulo. Dessa forma, nossa atuação profissional levou-nos a interessar e desenvolver esta pesquisa, contribuindo não só com o meio acadêmico, como também para o fortalecimento dos estudos realizados na linha de pesquisa em Organização da Informação, efetuados no Departamento de Pós-graduação em Ciência da Informação, da Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília – UNESP.

A organização da informação em bibliotecas digitais de teses e dissertações, mediante estrutura de categorias de assunto adequada à especificidade dos conteúdos científicos, é o tema deste trabalho, que investiga os princípios teóricos e metodológicos para uma estruturação temática adequada ao ambiente das bibliotecas digitais de teses e dissertações, com o objetivo de fornecer subsídios para elaboração de estruturas temáticas dentro do contexto da Ciência da Informação. Nessa linha, após identificar aspectos teórico-metodológicos de teorias, será trabalhada a de assuntos que possam ser aplicados à organização dos conteúdos das bibliotecas digitais de teses e dissertações em Instituições de Ensino Superior.

As bibliotecas digitais de teses e dissertações das Universidades Estaduais Paulistas: Universidade de São Paulo<sup>1</sup> (USP), Universidade Estadual Paulista<sup>2</sup> (UNESP) e Universidade Estadual de Campinas<sup>3</sup> (UNICAMP) possuem estruturas de categorias de áreas de assunto estabelecidas pelas tabelas de subdivisão de áreas de conhecimento das agências de fomento e nomes de áreas de concentração dos programas de pós-graduação.

---

<sup>1</sup> <http://www.saber.usp.br>

<sup>2</sup> <http://www.biblioteca.unesp.br>

<sup>3</sup> <http://libdigi.unicamp.br>

O recurso utilizado pelas instituições para elaboração dessas divisões de áreas, encaixam nas tabelas de subdivisão de áreas do conhecimento, as teses e dissertações em categorias muito genéricas, o que não permite a adequação e recuperação necessárias para o conhecimento específico gerado pelas teses e dissertações. Com o assunto “Fótons”, da área de Física, observa-se nas bibliotecas digitais das três universidades uma estrutura sem especificidade de categorias de áreas de assuntos conceituais, que pode dificultar o acesso à informação e sua recuperação. Tomando-se como exemplo a dissertação “Cálculo da dose de radiação através de convoluções em meios heterogêneos para aplicações em radioterapia”, cujo assunto tópico é “Fótons”, observa-se que na estrutura atual foi incluída na categoria “Física” que é única na estrutura e não possui subdivisões de áreas ou assuntos mais específicos, juntamente com todas as outras teses e dissertações da área, independente da especificidade de assuntos.

**UNICAMP:**

Título: “Cálculo da dose de radiação através de convoluções em meios heterogêneos para aplicações em radioterapia”

- Teses e dissertações
  - Física
    - Fótons

**UNESP:**

Título “Deflexão de fótons pelo sol no contexto da teoria de gravitação ‘R+R POT.2’ “

- Teses e dissertações
  - Ciências Exatas e da Terra
    - Matemática Probabilidade e Estatística, Astronomia, Física, Química, Geociências, Oceanografia
      - Física
        - Fótons

**USP:**

Título: “Efeitos de superfícies de contorno na orientação de cristais líquidos liotrópicos”

**Acervo**

- áreas de concentração
  - Exatas
    - Física
      - Fótons
    - Física Aplicada
    - Física Básica
    - Física do Estado Sólido
    - Física Nuclear
    - Físico-Química
    - Físico-Química

A organização da informação das teses e dissertações nessas bibliotecas digitais, sob ponto de vista empírico, apresenta três aspectos que acabam dificultando a adequação dos assuntos: a representação de áreas de assuntos estabelecidas pelas agências de fomento em suas tabelas e pelas áreas de concentração dos programas de pós-graduação; a generalização das subdivisões de áreas em relação à especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações e; por último, a maneira como a estrutura de categorias de áreas de assunto é realizada, pois interfere diretamente na recuperação das teses e dissertações.

Nesse contexto há de se considerar também o aspecto teórico, pois as categorias representam classes de conhecimento, cuja organização se estabelece a partir do conhecimento adquirido pelo especialista no interior de sua área de pesquisa.

Desde Aristóteles já havia preocupação com as práticas de nomear, definir e categorizar. Muitos autores consideram os termos categorização e classificação como sinônimos (GARDNER, 1996; JACOB e SHAW, 1991; SMITH e MEDIN, 1981). Nas últimas três décadas, com o desenvolvimento de estudos na Ciência Cognitiva, a visão de como categorizar sofreu modificações. A categorização passou de um processo cognitivo

individual para um processo cultural e social de construção da realidade, que organiza conceitos, baseando-se parcialmente na psicologia do pensamento. A informação perceptiva é fundamental na definição das extensões de uma categoria porque a categorização não é feita artificialmente, mas sim, levando-se em conta as informações do mundo a que se pertence e como se responde a ela. Na categorização, o reconhecimento das similaridades e diferenças leva à criação de um conhecimento novo, pelo agrupamento de entidades, de acordo com as similaridades e diferenças observadas (LIMA, 2003, p.82).

A autora ainda aponta que, para organizar o conhecimento de qualquer área, da sua representação à sua recuperação, estudam-se primeiramente os conceitos que compõem esse campo do conhecimento e as relações entre eles. A influência do contexto é tão importante na categorização, que qualquer descrição individual na classificação que o desconsidere pode-se mostrar muito limitada. Por isso, nesta investigação, partiu-se da estrutura existente, baseada nas tabelas de subdivisões de áreas do conhecimento e considerou-se também a experiência dos especialistas para compor o referido contexto.

O processo de categorização estaria no bojo das questões de interesse das áreas da Ciência da Informação e Ciência Cognitiva, no que tange à estratégia de se classificarem objetos da cognição, como coisas, fatos e fenômenos. (LIMA, 2003, p. 83)

Como o uso de categorias é essencial para o processo de diferenciação e categorização do mundo social, pode-se considerar a Ciência da Informação como parte integrante das questões sociais, como afirma Buckland (1999, p.14). A Ciência da Informação, área que se ocupa da representação e organização do conhecimento, leva em consideração as questões científicas e o fazer profissional, relacionado à comunicação do conhecimento dentro do contexto social, institucional ou individual.

Fujita (1992, p.105) destaca a influência do contexto na elaboração do que denominou de “modelos de categorização”, considerando como parâmetros para a identificação de modelos de categorização, a organização natural do sistema analisado e o conhecimento organizado do especialista, de maneira que a estrutura se estabeleça por meio da organização consensual da área. Assim, adotou para a elaboração experimental da



estrutura de categorias de um tesouro de Odontologia, três parâmetros: o conhecimento prévio do especialista, a estrutura curricular do curso de Odontologia e a estrutura de departamentos de uma Faculdade de Odontologia.

Seguem os três modelos elaborados por Fujita na estrutura de categorias para área de Odontologia:

### **Modelos de Categorização**

| MODELO 1<br>(especialista) | MODELO 2<br>(currículo) | MODELO 3<br>(departamento) |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Anatomia dentária          | Anatomia                | Ciências Fisiológicas      |
| Anestesiologia             | Anestesiologia          |                            |
| Bucofacial                 |                         |                            |
|                            | Bioquímica              | Bioquímica                 |
| Cariologia                 | Cariologia              |                            |
| Cirurgia Bucal             | Cirurgia                |                            |

#### **Quadro 1:** Modelos de Categorização

Fonte: FUJITA, 1992 p.240.

A dificuldade de adequar o conhecimento gerado pelas teses e dissertações na atual estrutura de categorias das bibliotecas digitais, limita o profissional da informação e o usuário a uma estrutura com categorias de assuntos muito genéricas e com pouca especificidade. Quais são, então, os princípios a serem empregados para uma estruturação de áreas de assunto mais adequada ao ambiente das bibliotecas digitais de teses e dissertações, prevendo o crescimento do acervo eletrônico a ser organizado e armazenado?

Tem-se como pressuposto que o estabelecimento de uma estrutura de categorias de assuntos em bibliotecas digitais de teses e dissertações facilitará a adequação e a inclusão desses documentos, propiciando o acesso ao conteúdo que o usuário busca na recuperação de informação.

Assim, a proposição deste trabalho foi realizar um estudo teórico e metodológico em organização do conhecimento, para obter subsídios que propiciem a elaboração de estrutura de categorias e sub-categorias de áreas de assunto, favorecendo a organização da macroestrutura global que permeia as áreas do conhecimento de uma biblioteca digital de teses e dissertações e que se utilize da abordagem cognitiva, no que se refere à organização do conhecimento na ótica do especialista.

Com essa proposição, tem-se por objetivo geral fornecer subsídios para elaboração de estruturas temáticas no contexto da Ciência da Informação e, por objetivos específicos, identificar aspectos teórico-metodológicos de teorias com abordagem de categorização de assuntos aplicáveis à organização de conteúdos das bibliotecas digitais de teses e dissertações em Instituições de Ensino Superior.

Para atingir os objetivos propostos, o trabalho foi organizado em seis capítulos. No segundo capítulo, realizou-se um levantamento dos fundamentos conceituais e interdisciplinares presentes na Ciência da Informação, tendo como investigação central os referenciais teóricos e metodológicos da organização da informação no tratamento temático da informação, bem como a dimensão teórica da organização do conhecimento que identificou as teorias macroestruturais: mapa conceitual; domínio temático; campos semânticos e terminologia. Na teoria macroestrutural, a avaliação revelou que os aspectos teórico-metodológicos são mais apropriados ao alcance dos objetivos, por proporcionar um agrupamento das teorias que parte das disciplinas até os âmbitos temáticos mais gerais para explicar a estruturação de conceitos.

O terceiro capítulo apresenta um referencial teórico sobre o desenvolvimento e evolução das bibliotecas tradicionais e sua potencialização por meio dos avanços tecnológicos que hoje são implementados às Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações no mundo. Destaca-se a importância na comunicação científica e social, com enfoque para o modelo acadêmico de teses e dissertações do sistema de pós-graduação no Brasil.

No quarto capítulo, foi realizada análise da organização da informação presente nos sites das Bibliotecas Digitais das três Universidades Estaduais Paulistas, enfocando as

formas de acesso on-line das teses e dissertações, bem como, o histórico, desenvolvimento e implantação das bibliotecas digitais das Instituições citadas.

No quinto capítulo, aborda-se os subsídios retirados da Teoria da Análise de Domínio, Teoria dos Campos Semânticos e a Teoria Terminológica e sua demonstração com exemplos aplicados à área de Física para elaboração de uma estrutura de categorias de áreas de assunto.

O último capítulo enfoca as considerações finais, destacando-se os aspectos fundamentais do trabalho realizado e recomendações para estudos futuros.

A escolha para análise da estrutura de categorias, das bibliotecas digitais das três Universidades estudadas, deu-se por essas Instituições apresentarem um aumento constante na geração de teses e dissertações e também pela importância dada a esses documentos no contexto da Universidade.

## **2 A Organização da Informação em Ciência da Informação**

Apresenta-se neste capítulo os fundamentos conceituais e interdisciplinares presentes na Ciência da Informação, enquanto área de conhecimento, tendo como investigação central o desenvolvimento de referenciais teóricos e metodológicos da organização da informação no tratamento temático da informação, bem como a dimensão teórica da organização do conhecimento com o intuito de identificar teorias que abordem a importância da categorização em áreas do conhecimento no contexto das bibliotecas digitais de teses e dissertações.

O enfoque dado à Informação, no domínio da Ciência da Informação, envolve desde o estudo dos fluxos de criação, utilização até a sua transmissão na sociedade, gerando assim o conhecimento. Barreto (1994, p.12) considera a Informação como “...um instrumento modificador da consciência e da sociedade como um todo...qualificada como um instrumento codificador da consciência do homem e de seu grupo...deixando de ser uma medida de organização para ser a organização em si..”

Assim, pode-se considerar que a geração do conhecimento no indivíduo só acontece por meio da assimilação da informação organizada, que é capaz de estabelecer vínculos de significação com o conhecimento. Barreto (2002, p.72) também corrobora com essa visão, ao considerar o conhecimento como o “destino da informação organizada em estruturas mentais, por meio das quais um sujeito assimila a “coisa” informação.”

Pode-se entender, então, que toda informação é sempre uma construção de significado e todo significado é uma unidade cultural. Dessa forma, um universo documental precisa estar de acordo com determinadas necessidades, porque, como reconhece Wohrf, cada língua recorta a realidade de um modo particular.

Considera-se assim que a informação modifica a consciência do homem, pois, segundo Lima (2003, p.81), o processamento da informação estaria centrado no conhecimento, baseado no modelo de mundo do indivíduo, seja na sua recuperação ou em

seu próprio processamento. A informação, portanto, associa-se ao contexto e à maneira de cada indivíduo ver o mundo.

A organização do conhecimento é, realmente, uma questão primordial para o desenvolvimento do país. Vive-se num tempo em que a informação adquiriu um valor estratégico muito grande para ser disponibilizada de forma descentralizada e mal estruturada, tal como vem sendo apresentada na maioria dos ambientes informacionais.

De acordo com Takahashi (2000, p.59) o Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil “é por meio da operação de redes de conteúdos que a sociedade vai mover-se para a sociedade da informação”. A busca por uma sociedade mais participativa tem levantado questões considerando não só o indivíduo, mas também o coletivo, a fim de construir uma sociedade com fluxos que atendam às necessidades de um número cada vez maior de pessoas, diminuindo a distância provocada pela exclusão e a desigualdade social.

Barreto (1994, p.4) considera que:

Democratizar a informação não pode, assim, envolver somente programas para facilitar e aumentar o acesso à informação. É necessário que o indivíduo tenha condições de elaborar este insumo recebido, transformando-o em conhecimento esclarecedor e libertador, em benefício próprio e da sociedade onde vive.

Assim, Smit (2002, p.27) expõe que:

[...] o sonho da farta distribuição de informações como condição necessária e suficiente para a melhoria da sociedade e da qualidade de vida do cidadão torna-se irreal, utópico, impossível [...] uma vez que esta é determinada por uma capacidade apropriativa da informação, capacidade esta elaborada e fomentada, oficialmente pelo processo educacional no indivíduo, e não pelas instituições coletoras de cultura.

Apesar de toda evolução do acesso à informação, proporcionado pelas tecnologias de informação e comunicação, continua sendo primordial um estudo sobre as necessidades de informação do indivíduo na sociedade, pois a maioria não possui repertório suficiente e

adequado para receber e processar o excesso de informações, e atuar como cidadãos na sociedade.

Nesse panorama, destaca-se a importância da área da Ciência da Informação no desenvolvimento de estudos voltados à organização da informação, que visam melhoria dos fluxos de informação em ambientes informacionais para os usuários envolvidos.

A Ciência da Informação, considerada a área de que se ocupa, dentre outros aspectos, da representação e da organização do conhecimento, é reconhecida por Saracevic (1996) como o campo ligado às questões científicas e ao fazer profissional, relacionado à comunicação do conhecimento no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação, trabalha a informação de modo que possa designar um conteúdo, apresentar uma forma e, principalmente, estabelecer um vínculo de significação com o usuário, pois somente por intermédio do reconhecimento de interesses e necessidades de informação é que se estabelecerá uma ligação entre os sistemas de informação e os usuários, favorecendo então, o desempenho da função comunicativa.

Borko (1968 apud LIMA, 2003, p.77), descreveu a Ciência da Informação como:

[...] uma disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo, e o meio de processá-la para otimizar sua acessibilidade e uso. A Ciência da Informação está ligada ao corpo de conhecimentos relativos a origem, coleta, organização, armazenagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso de informação... Ela tem tanto um componente de ciência pura, através de pesquisa dos fundamentos, sem atentar para sua aplicação, quanto um componente de ciência aplicada, ao desenvolver produtos e serviços.

Na Ciência da Informação, o fundamental é a existência do conhecimento registrado, produzido pelo ser humano em algum tipo de documento de uso potencial para outros seres humanos.

Outra questão de grande relevância na interação de seus principais atores (produtores do conhecimento e usuários) com os registros bibliográficos, visto que o contato existente entre o conhecimento prévio, conceitos e linguagens adquiridos pelos

produtores e usuários, que durante o processo de socialização, interage com os sistemas de informação por seus questionamentos, realçando a importância de se estabelecerem vínculos de significação entre eles para que haja uma comunicação eficaz. Segundo Borko (1968 apud LIMA, 2003, p.77), a informação precisa fazer sentido para alguém, ou seja, deve existir algum compartilhamento a partir do qual se estabeleça um vínculo para a interpretação e o sentido.

Para abordar teoricamente a organização do conhecimento dentro da Ciência da Informação, enquanto área de estudos, destaca-se a definição de García Marco (1995, p.219), que considera a organização do conhecimento como:

[...] área dedicada ao estudo e desenvolvimento dos fundamentos e técnicas da planificação, construção, gestão, uso e avaliação de sistema de descrição, catalogação, ordenação, classificação, testemunhar, conservar e transmitir seu saber e seus atos, a partir de conteúdo, com o fim de garantir sua conversão em informação capaz de gerar novo conhecimento.

Na mesma linha, Hjørland (2003) reconhece que, para a comunidade da Ciência da Informação, a Organização do Conhecimento significa a organização de registros bibliográficos, incluindo índices de citação e registros de textos completos, entre outros. A Ciência da Informação trata, basicamente, de estabelecer o melhor caminho para construir a Organização do Conhecimento, otimizando meios para a utilização e obtenção de registros na recuperação de informações.

Barreto e Smit (2002, p.21) consideram importante realçar que “[...] nem toda informação é estocada, nem toda informação é registrada...ao estocar a informação, esta passa a ter uma existência institucional e portanto, social.” Pois todo tratamento envolvido no fluxo da informação precisa estar inserido dentro de um contexto para que a informação estabeleça vínculos de significação com seus usuários.

Hjørland (2003) também lembra que o conceito da Organização do Conhecimento é muito amplo, pois este se encontra envolvido com a divisão social do trabalho (disciplinas); as instituições sociais (universidades); as linguagens e sistemas simbólicos; os sistemas conceituais e teóricos; e ainda, com as literaturas e gêneros. O autor acredita que

muitas vezes a Ciência da Informação tem ignorado o amplo significado das teorias da Organização do Conhecimento, essenciais para a construção de eficientes sistemas de organização de informação.

A preocupação com a sistematização do conhecimento vem desde a Antiguidade, período pré-científico, em que as considerações de filósofos, como Aristóteles, contribuíram para a formação de bases lógicas e epistemológicas mantidas até hoje no pensamento ocidental, onde são destacados trabalhos ligados à Teoria do Conhecimento num momento histórico em que se tinha como principal objetivo a transmissão do conhecimento. Com a separação da ciência da filosofia, a sistematização do saber acumulado pela humanidade começou a ser trabalhada pelos monges por meio dos registros científicos que deram início às grandes revoluções intelectuais da história humana.

O interesse com a organização do mapa do saber humano se estendeu a muitos filósofos, epistemólogos, cientistas e historiadores da ciência. Com a Revolução Industrial, mais especificamente a partir do século XIX, houve a generalização das bibliotecas públicas, suporte físico e cultural do conhecimento na sociedade, as quais iniciaram a criação de instrumentos específicos para o armazenamento e recuperação de documentos de um modo estruturado. Esses instrumentos foram elaborados, tendo-se em vista o conhecimento, com base na ciência ou na filosofia.

A necessidade de resgate do conhecimento registrado em documentos, considerando-se o acesso e tendo por objetivo a recuperação, teve o envolvimento dos documentalistas Otlet e La Fontaine que juntamente com terminologistas como E. Wüster, entre outros, destacaram-se neste assunto.

A expressão Organização do Conhecimento teve sua origem com o bibliotecário norte-americano Henry Bliss, autor de três obras relacionadas aos estudos da Organização do Conhecimento, sendo elas: *Organization of Knowledge* (1927), *Organization of knowledge in libraries and subject approach to books* (1933) e *A system of bibliographic classification* (1935).



Um dos grandes destaques e contribuidores dentro da teoria da classificação é Shiyali Ramarita Ranganathan, filósofo e bibliotecário indiano, que deu início aos trabalhos idealizando a abordagem facetada da classificação, a Colon Classification, estruturada com o intuito de acompanhar a produção do conhecimento em desenvolvimento.

As idéias de Ranganathan influenciaram estudiosos dedicados à criação de instrumentos como tesouros e sistemas de classificação especializados, que se acabaram unindo para formar o CRG (Classification Research Group).

Desde 1974, o periódico “International Classification” com uma bibliografia voltada à teoria do conceito, terminologia semântica e organização do conhecimento, demonstra abrangência além da classificação. Em 1993, o periódico muda seu nome para “Knowledge Organization”, continuando a trabalhar na mesma linha de atuação, porém com uma amplitude maior sobre o tema.

Em julho de 1989 foi fundada, pela pesquisadora alemã Ingetraut Dahlberg, uma sociedade para desenvolver estudos sobre a Organização do Conhecimento – a ISKO (International Society for Knowledge Organization) –, que tem ampla interdisciplinaridade e a missão de alavancar o trabalho conceitual na Organização do Conhecimento por todas as formas e para todos os tipos de propostas, como base de dados, bibliotecas, dicionários e Internet, sendo hoje presidida por Ia McIlwaine da University College London.

Essa sociedade trabalha com profissionais de diferentes campos, como: Ciência da Informação, Filosofia, Linguística, Ciência da Computação, e também em domínios especiais, tal como a Informática Médica.

A ISKO vem trabalhando com a promoção da pesquisa, o desenvolvimento e aplicações dos sistemas de Organização do Conhecimento no avanço filosófico, psicológico e aproximações semânticas para o ordenamento do conhecimento. Tem proporcionado a construção do significado da comunicação e de redes de trabalhos na Organização do Conhecimento, funciona como um link conectado às instituições e sociedades nacionais, e trabalha com problemas relacionados à organização conceitual e processamento do conhecimento.

Pode-se considerar que a origem às questões relacionadas ao estudo e ao emprego das abordagens relacionadas à Classificação se deu em 1977, quando a Society for Classification foi criada na Alemanha, no âmbito da German Documentation Society (DGS) (DAHLBERG, 1995, p.9) que se estenderam a criação de uma nova sociedade, a International Society for Knowledge Organization, e ofereceu uma cobertura mundial para pesquisadores interessados pela questão da Organização do Conhecimento, sendo assim, a ISKO esta organizada por um Conselho Executivo com 7 membros, e um Conselho Consultivo Científico com 22 membros. Os encontros dos membros estão arranjados a cada dois anos. A ISKO tem 17 capítulos nacionais, sendo que 9 são correntemente ativos, representados pela República da China, República Czech, França, Alemanha, Áustria, Suíça, Índia, Itália, Rússia, América do Sul e Espanha.

Diversos Encontros de Organização do Conhecimento em Sistemas de Informação e Documentação foram realizados na Espanha, referindo-se à investigação e à comunicação científica ligadas à área de Representação e Organização do Conhecimento. Atualmente entre os membros participantes da ISKO, pode-se citar o pesquisador Birger Hjørland, que propõe importantes contribuições e esclarecimentos sobre os rumos da Ciência da Informação em artigos publicados e apresentados em diversas Conferências Internacionais da ISKO, que serão citados no decorrer deste capítulo por discutirem a importância da abordagem da análise de domínio e sua influência no valor de informação agregados aos diversos pontos de acesso por assunto, nas bases de dados.

Todo empenho realizado em função da Organização do Conhecimento se justifica, segundo Barite (2001, p. 39):

[...] porque a humanidade só avança na medida em que se sistematiza o saber acumulado para cumprir determinados propósitos e só através do estabelecimento de consensos sobre este saber, se torna possível o intercâmbio, a comunicação, o debate a difusão e os modos de circulação do conhecimento especializado.

As diversas práticas e atividades sociais vinculadas ao acesso ao conhecimento pretendem operar como instrumental de tratamento da informação e de gestão do uso da informação, integrando fenômenos e aplicações ligados à estruturação e disposição do acesso na difusão do conhecimento socializado.

Desse modo, pode-se considerar que a Organização do Conhecimento compreende os estudos fundamentais e teóricos, baseados em abordagens como a teoria de sistemas, a teoria da comunicação, o desenvolvimento das ciências e os princípios de representação e organização dos conceitos, que aplicados aos estudos da Organização da Informação, contribuem para o desenvolvimento das atividades e operações no tratamento da informação.

A interdisciplinaridade presente na Organização do Conhecimento será abordada no próximo item, destacando-se interfaces teóricas que contribuem para o desenvolvimento da Organização da Informação.

## **2.1 As interfaces teóricas da Organização do Conhecimento presentes na Organização da Informação**

Apresentam-se as áreas de conhecimento que estabelecem uma interface juntamente com a Organização do Conhecimento, destacando os subsídios teóricos e metodológicos desenvolvidos nas áreas da Ciência da Computação, Terminologia, Ciência da Informação e Ciência Cognitiva, com o intuito de fortalecer o referencial teórico do tratamento e ordenação sistemática da Organização da Informação.

Na Ciência da Computação são estudados modelos representacionais, como o Modelo Orientado a Objetos que utiliza o método indutivo para estabelecer princípios na identificação de objetos de um domínio, tratando assim da representação e das relações dos objetos. Outro modelo estudado é a Ontologia Formal que repensa a representação e a organização de domínios, utilizando o método indutivo, elaborando definições por estar mais preocupada com o significado dos conceitos do que com sua estrutura, uma vez que a construção de uma estrutura está implícita no significado dos conceitos, distinguindo-se assim a representação do domínio, dos elementos que constituem esse domínio e suas relações.

A área da Terminologia visa à determinação de conceitos e suas relações. Por meio do método indutivo, considera-se o conhecimento dos especialistas e de uma estrutura já estabelecida da área, ou seja, o contexto em que os conceitos se associam em relação aos outros formando um sistema. Na Terminologia não se fala em categorias ou universais, pois o sistema é formado a partir da análise do próprio contexto e não do contexto em que ele está inserido.

Destaca-se também a dissertação defendida por Cervantes (2004), que propõe um estudo teórico e metodológico sobre a Terminologia em Inteligência Competitiva e apresenta as contribuições da Terminologia, da Teoria do Conceito e das Linguagens Documentárias, com o intuito de propor uma metodologia para a elaboração de um instrumento de controle terminológico que atue na representação, organização, recuperação

e transferência da informação. Apresenta também uma metodologia voltada aos aspectos cognitivos da categorização e estabelece os conceitos que compõem o campo do conhecimento e a relação entre eles.

Na área da Ciência da Informação, há duas teorias voltadas para a Organização da Informação: a Teoria da Classificação Facetada, desenvolvida pelo filósofo S. R. Ranganathan que propõe um sistema de conceitos, utilizando o método dedutivo para a elaboração de categorias que se transformam em conceitos e formam as classes conceituais que dão origem às estruturas de organização; e a Teoria do Conceito, elaborada por Ingetraut Dahlberg para representar domínios do conhecimento, que primeiramente usa o método dedutivo na elaboração de categorias representativas de contextos e, posteriormente o método indutivo, e analisa conceitos de um determinado contexto para ordená-los no interior dessas categorias, trabalhando assim o particular como um todo e o todo possuindo particularidades.

Entre os estudos relacionados à área da Ciência da Informação, estão aqueles da área da Análise Documentária. Conforme conceituação de Gardin (1987 apud KOBASHI, 1994, p.15), a Análise Documentária é formada “[...] por um conjunto de procedimentos (análise, síntese e representação) utilizados para exprimir o conteúdo dos documentos científicos sob formas destinadas a facilitar a sua localização ou consulta”. Destacam-se nessa concepção, as operações de análise, síntese e representação que, separadamente, significam: a leitura e segmentação de um texto para identificação e seleção de conceitos na operação de análise; a construção do texto documentário com os conceitos selecionados na operação de síntese; e a produção de resumos ou linguagens documentárias na operação da representação, que servem desse modo, como intermediários entre os sistemas de recuperação da informação e os usuários.

A mediação existente entre os sistemas de recuperação da informação e os usuários, realiza-se na representação documentária como uso de Linguagens Documentárias. Segundo Fujita (1998, p.108), as linguagens documentárias servem de instrumento de intermediação entre uma linguagem e outra, e foram criadas a partir da

concepção da estrutura do conhecimento humano, contendo termos que estabelecem uma malha de relacionamentos.

O processo de significação das linguagens documentárias ocorre na relação entre suas próprias unidades, não sendo apenas um aglomerado de palavras, pois, assim como no sistema de comunicação, a função da linguagem documentária deve se estabelecer como um instrumento de intervenção entre o sistema e o usuário.

Sendo assim, por meio dos processos realizados na Análise Documentária para construir sua linguagem específica, o sistema de informação conta com a cadeia dos signos que, no contexto inserido, é reconhecido por relações documentárias que alcançam o status de linguagem, possibilitando então a transferência da informação.

Tálamo (1997, p. 2) enfatiza que tudo o que pertence ao pensamento segue estabelecido pela linguagem, pois a linguagem traduz em significados os elementos da vida. Esses significados são estabelecidos por meio de arranjo ou estruturação de termos dentro da própria linguagem, que acabam por funcionar como instrumento de significação e comunicação, permitindo aos indivíduos expressar socialmente seus pensamentos pelos signos (da linguagem). Para Lara (2004, p. 6) “as diferentes práticas sociais se organizam para expressar as culturas através de códigos, sistemas que permitem a aprendizagem, a conservação, a transformação e a transmissão da cultura”.

Como o signo faz a mediação entre os homens, pode ser considerado fato cultural. É resultado da intersecção do significante, parte perceptível, e do significado, parte abstrata, compondo desta forma, a significação, que deve ser sempre observada a começar do sistema em que foi gerada, não a confundindo com o referente (objeto real), e nem com a representação.

Por pertencer a um sistema, o signo mantém relações paradigmáticas e sintagmáticas. A relação paradigmática corresponde a relações associativas, em que um mesmo conjunto de termos pode participar de diferentes categorias, permitindo, de acordo com propriedades selecionadas, a aproximação da relação paradigmática com a noção de

categoria. A relação sintagmática estabelece uma relação de coexistência com o signo, em que a combinação se faz presente dentro da cadeia verbal ou escrita.

Entre outros conceitos relacionados com o signo, está a questão da forma de expressão e conteúdo. De acordo com Hjelmslev (1975) a língua não é substância, mas forma, o que pode ser comprovado pela existência da diferença no processo de tradução, em que a forma da significação se apresenta diferenciada nas diversas línguas.

A noção estrutural da língua compreende ainda a sincronia que analisa os fatos ocorridos internamente com os próprios elementos e a diacronia que examina os fatos externos ocorridos de um momento para o outro. Pela sincronia, as relações de oposição e identidade se apresentam de modo que torne possível a identificação das diferenças e permitam, assim, definir a significação. Em uma língua não se pode analisar apenas o significado, mas primordialmente o como se dá a significação, identificando assim suas diferenças dentro da própria estrutura.

Segundo Guimarães (1990 apud CERVANTES, 2004, p.27), as linguagens documentárias podem ser classificadas de acordo com a ordenação de conceitos e quanto à sua forma de apresentação, em ordem sistemática ou alfabética. Dessa forma, a ordenação de conceitos se refere às linguagens pré-coordenadas, como os cabeçalhos de assuntos ou as linguagens pós-coordenadas, como os tesouros.

Com relação à forma de apresentação, os sistemas de classificação apresentam-se como a Classificação Decimal de Dewey, a Classificação Decimal Universal, a Classificação de Dois Pontos e a Classificação da Library of Congress. Para acompanhar os diferentes paradigmas estabelecidos no desenvolvimento das ciências, esses sistemas precisam se adaptar à evolução por meio de diversas abordagens, a saber: diferentes metodologias de construção, diferentes técnicas e métodos que tentam aperfeiçoar a forma de representar o conteúdo intelectual dos documentos de forma adequada e em função da complexidade e diversidade apresentada na recuperação de informação.

Pela classificação, torna-se possível mapear a evolução do desenvolvimento de uma determinada área do conhecimento, ao identificar-se possíveis paradigmas conceituais alcançados por níveis hierárquicos de especificidade.

Souza (1976, p.255) lembra que a classificação é “um processo mental fundamental e inerente à natureza humana”, pois faz parte de nossas atividades diárias a todo tempo, a ponto de não nos darmos conta de sua penetração na vida humana. Dessa forma, Lima (2003, p.82) repensa os aspectos cognitivos que estão relacionados à origem do processo de classificação, ou seja, de que modo o indivíduo aprende e questiona qual seria a relação entre as estruturas conceituais que formam o universo do usuário e a estrutura conceitual formada no universo do sistema de recuperação.

Quanto às linguagens documentárias em ordem alfabética, pode-se contar com as Listas de Cabeçalhos de Assuntos e os Tesouros. Merecem destaque as linguagens documentárias do tipo tesouro terminológico, em função de sua estruturação conceitual que, segundo Lara (1999a, p.2), são instrumentos construídos a partir do uso de parâmetros lógicos, lingüísticos e terminológicos. A noção fundante dessa linguagem é a estrutura, meio pelo qual as palavras são colocadas umas em relação às outras, formando uma rede, elaborada de listagens hierárquicas e estruturada por relações hierárquicas (semântica e associativa), composta por termos que determinam uma categoria ou classe de termos.

Dentre as fases de elaboração de um tesouro, Fujita (1998, p.109) coloca a definição dos nomes de categorias e o processo de categorização de uma área de assunto como as fases mais importantes da elaboração de tesouros.

Fujita, (1998, p.111) afirma que a estruturação de conceitos é uma das etapas para a compilação de termos, consistindo tanto no estabelecimento das relações existentes entre os conceitos, como na sua classificação em categorias e subcategorias da área. A eficiência dessa fase depende principalmente do conhecimento global da área com as múltiplas inter-relações existentes entre suas subáreas de assunto.

Fujita (1992, p.19), em estudo realizado na área de Odontologia, elaborou uma sistemática para a estruturação de conceitos em três operações básicas:



- categorização da área de odontologia;
- classificação dos termos nas categorias;
- indicação de relações entre termos;

Segundo Fujita (1998, p.112), o compilador deve sempre considerar o princípio de que qualquer sistema em funcionamento possui uma organização natural analisada e considerada. A categorização, concretizada por meio de temas, permite definir o campo semântico principal a partir dos quais os dados serão reunidos. Em termos lingüísticos, trata-se da primeira grande conjunção na qual sucessivas disjunções serão realizadas até contemplar níveis maiores de especificidade. (LARA, 1999a, p.4).

A comunicação e a relação entre os termos se estabelecem pela definição delimitada pelo seu significado. Assim uma rede de significado dos termos se forma pelo levantamento de um mapa conceitual da área trabalhada. Lara (2002, p.6) acrescenta que “o uso do termo (e de mapas conceituais de domínios) permite à Ciência da Informação transformar uma atividade anteriormente empírica, de categorização, num trabalho teórico e metodologicamente sedimentado em referências concretas dos domínios de especialidade.”

O uso da abordagem cognitiva relacionada ao processo de categorização ou estruturação conceitual em uma área do conhecimento está no âmbito de interesse da Ciência Cognitiva e da Ciência da Informação, pois ambas se preocupam com a representação e organização do conhecimento. Como afirma Lima (2003, p.83), o processo de categorização é de interesse das áreas da Ciência Cognitiva e Ciência da Informação pelo fato das duas estudarem a classificação de objetos da cognição, como: coisas, fatos e fenômenos.

Dentre as várias definições que abordam o conceito de categorização no processo cognitivo, destacam-se as seguintes:

Jacob e Shaw (1998 apud LIMA, 2003, p.82) consideram a categorização “como um processo cognitivo de dividir as experiências do mundo em grupos de entidades ou categorias, para construir uma ordem física e social no mundo.”

Piedade (1983, p.35) relaciona a categorização com o processo mental habitual do homem, que vive automaticamente classificando coisas e idéias, a fim de compreender e conhecer.

Gardner (1996, p.373) acredita que as categorias têm uma estrutura interna, centrada em protótipos ou estereótipos e outros exemplares, definidos como mais ou menos periféricos, dependendo do grau em que eles compartilham características cruciais com o protótipo central.

Os processos cognitivos estão centrados nos objetos mentais que, segundo Sayão (2001, p.87) são os conceitos, as idéias e os conhecimentos. Os estudos realizados nos processos cognitivos voltam-se para os questionamentos de como as pessoas organizam o conhecimento, de como os conceitos são formados na mente humana, e de como as pessoas agrupam os objetos em suas mentes, ou seja, de que maneira as pessoas os categorizam e quais as teorias que têm sobre o funcionamento do mundo.

Assim, verifica-se a ocorrência da elaboração de categorias nos procedimentos adotados para a sistematização do conhecimento registrado, por estarem próximos à maneira de como o indivíduo estrutura seus conhecimentos.

Estudo realizado por Durdin (1977 apud SAYÃO, 2001, p.88) demonstra que pessoas usam estruturas distintas, tais como redes e estruturas hierárquicas, para organizar conceitos quando estas estruturas são próprias e inerentes aos itens que estão sendo processados. Dessa forma, Sayão (2001, p.88) diz que “usuários de bases de dados organizadas hierarquicamente fazem buscas mais eficientemente quando estão de posse de um “mapa” com a estrutura de árvore da base de dados”, acreditando assim que o uso do diagrama possibilita ao usuário a chance de conceber a sua própria representação hierárquica de base de dados.

A categorização seria o mecanismo próprio da interação entre o homem processador e seu ambiente físico (LARA, 2001, p.17).

O uso de categorias ou estrutura conceitual estabelecida na sistematização do conhecimento para Cervantes (2004, p.66), orienta e auxilia na delimitação da área e subárea de estudo, e na definição das categorias com as quais se pretende trabalhar.

A noção de categorias é utilizada para a formação de estruturas conceituais, pois, conforme Dahlberg (1978 apud CAMPOS, 1994, p.110), “as categorias possuem a propriedade de possibilitar a sistematização de todo o conhecimento da realidade e podem ser identificadas no momento da determinação do conceito.”

Por essa sistematização estrutural são reconhecidas as similaridades e diferenças que direcionam a criação de um novo conhecimento, que se estabelece pelo agrupamento de entidades observadas durante o processo de reconhecimento de um sistema de informação.

O sistema de informação, no contexto da Ciência da Informação, seria um “conjunto de canais formais e informais de comunicação da informação de uma organização ou de uma comunidade.” (COHEN, 1995 p.14).

Lima (2003, p.83) destaca a importância de se conhecer a estrutura de um sistema de informação, pois o mesmo interfere na interação do indivíduo com a representação e recuperação do conteúdo.

A autora ainda afirma que categorias e hierarquias de categorias são a melhor maneira de organizar o conhecimento para recuperação, pelo óbvio motivo de que a informação estruturada é mais fácil de ser recuperada do que a informação desorganizada.

As interfaces teóricas abordadas que envolvem a Organização do Conhecimento e a Organização da Informação são sintetizadas no próximo item e apresentadas como tendências no corpus teórico da Organização do Conhecimento.

## **2.2 Tendências teóricas da Organização do Conhecimento**

Com o intuito de sintetizar o corpus teórico da Organização do Conhecimento e a área da Ciência da Informação, Barite (2001, p. 54) propõe duas teorias consideradas por ele como tendências nas áreas citadas. Uma delas é a teoria que parte das disciplinas até os

âmbitos temáticos mais gerais para explicar a estruturação de sistemas de conceitos, definida como teoria macroestrutural. A outra, chamada de microestrutural, trata do corpus teórico como unidade mínima de conhecimento, trabalhando assim o conceito e suas diferentes apresentações na Ciência da Informação e na Terminologia.

A Teoria Microestrutural aborda algumas das teorias relacionadas com a linguagem natural que descrevem os resultados de aplicações com vocabulários controlados no processo de recuperação de informações. Esta teoria propõe que, por meio dos motores ou robôs de busca, é possível o usuário chegar à informação que necessita, sem levar em conta os aspectos lingüísticos e semânticos existentes. Desde os anos 60, os experimentos famosos de Cranfield nessa área seguem investigados pelo desenvolvimento de novas tecnologias, em especial, a Internet. E a teoria do conceito, que tem como destaque o conceito como elemento central para estruturação do conhecimento, compreendendo estudos e o estabelecimento de um sistema de relações com todos os conceitos existentes dentro de um campo.

Na Teoria Macroestrutural, trabalha-se com a estruturação de sistemas de conceitos, em duas teorias, as Teoria Facetada, já abordada anteriormente, e a Teoria com base nas disciplinas, que parte do entendimento geral ou do campo de conhecimento para interpretar seu surgimento e organização. Apresenta, de forma nítida, sua estrutura interna e seu universo de conceitos, proporcionando métodos para a elaboração de um sistema de conceitos parecido com os tesouros, sistemas de classificação e outras linguagens documentárias. Dentro desta teoria, destacam-se:

- os mapas conceituais, que trabalham a representação do conhecimento por meio de mapas comunicantes, identificando a estrutura interna de um domínio;
- as teorias de domínio temático, que partem do estabelecimento de princípios e regras de cada domínio, para discriminar sua organização interna. Estes princípios começaram a ser estabelecidos por autores como Albrechtsen e Hjørland (1995, 1997, 1999) e, nesta mesma linha, estudiosos como Maríjuan (1995), acreditam na existência de sistemas de disciplinas organizados de acordo com níveis de abstração e extratificação;

- a teoria dos campos semânticos, que está ligada à Lingüística e aponta considerações para a indexação e recuperação automáticas da informação. Autores como Tier, Pottier e Coseriu contribuíram com a criação de procedimentos de indexação e recuperação automáticas da informação;
- as teorias terminológicas, originadas da Lingüística Aplicada, que se referem à organização, normalização e utilização social das linguagens de especialidade, têm como autor destacado Wüster.

Resgatando os estudos apresentados por Barite (2001) e Campos (2003), chega-se à dedução que a teoria macroestrutural, fornece subsídios para executar o objetivo proposto por esse estudo, quer seja, o de sugerir subsídios para elaboração de uma estrutura hierárquica de categorias de abarquem classes que acompanhem a especificidade do conhecimento nas bibliotecas digitais de teses e dissertações. Isso se justifica, uma vez que a teoria macroestrutural proporciona um agrupamento das teorias que trabalham num âmbito mais geral dentro da Organização do Conhecimento. A escolha pela teoria macroestrutural, em detrimento da teoria microestrutural, deve-se ao fato das teorias microestruturais trabalharem com a unidade mínima do conhecimento, estudando a relação entre conceitos.

No próximo item, pretende-se reintegrar as teorias existentes na teoria macroestrutural, fundamentadas por disciplinas como a teoria do mapa conceitual, a do domínio temático e a dos campos semânticas e as terminológicas. Esse levantamento do referencial teórico sobre as teorias tem a finalidade de conseguir elencar subsídios teóricos para a elaboração de uma estrutura de categorias que acompanhem a especificidade do conhecimento.

### **2.2.1 Teorias macroestruturais**

Apresenta-se a reintegração das teorias existentes na teoria macroestrutural. Estas são baseadas em áreas do conhecimento como a teoria do mapa conceitual, teoria do

domínio temático, teoria dos campos semânticos e as teorias terminológicas. O levantamento do referencial teórico sobre elas tem a finalidade de verificar sua aplicabilidade na proposta metodológica: fornecer subsídios para a elaboração de uma estrutura hierárquica de categorias que abarquem as classes que acompanham a especificidade do conhecimento nas bibliotecas digitais de teses e dissertações.

As teorias baseadas em áreas do conhecimento, segundo Barite (2001, p.54), permitem determinar sua estrutura interna e seu universo de conceitos, sendo importantes por possibilitarem a elaboração de sistemas de conceitos parecidos com os tesouros, sistemas de classificação e outras linguagens documentárias.

A escolha da teoria macroestrutural deu-se em razão dela proporcionar um agrupamento das teorias que trabalham num âmbito mais geral na Organização do Conhecimento, em vez da teoria microestrutural, que trabalha com a unidade mínima do conhecimento e estuda a relação entre conceitos, deixando de lado o entendimento geral das disciplinas ou do campo de conhecimento. Assim, pretende-se descrever e avaliar as quatro teorias macroestruturais, com o intuito de identificar qual (ou quais) fornecerão parâmetros para a construção da proposta metodológica.

### 2.2.2 Teoria dos Mapas Conceituais

A teoria dos mapas conceituais parte da idéia de que o conhecimento pode ser representado por meio de mapas comunicantes que, quando desdobrados, podem representar a estrutura interna de um domínio.

Joseph D. Novak idealizador dos mapas conceituais, trabalhou com os mapas em conjunto com a aplicação do modelo de aprendizagem significativa de Ausubel, que parte do princípio de que os alunos devem aprender a pensar, aprender a aprender e aprender a compreender. A aprendizagem significativa se fundamenta no desenvolvimento, enriquecimento e fortalecimento do pensamento, e nas estratégias cognitivas dos alunos. Assim, esses alunos necessitam de algum tipo de estrutura organizada de informação encontrada nos periódicos, nas revistas, nos livros, nos professores e na comunidade.

Dessa forma, os mapas conceituais podem ser considerados como instrumentos de aprendizagem que buscam estabelecer a compreensão e a relação dos conteúdos discutidos em sala de aula com os alunos.

Novak e Gowim (1993 apud MARÍN, 1997, p.29) definem mapas conceituais como um:

[...] instrumento educativo que permite elaborar uma representação de relações significativas entre conceitos em forma de proposições [...] são também um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceituais incluídos em uma estrutura de proposições, os quais se baseiam na teoria da aprendizagem ou na teoria do conhecimento.

Os conceitos, na teoria dos mapas conceituais, são definidos como um evento ou um objeto que, regularmente, denomina-se com o nome de etiqueta e as proposições são definidas como formas de relações significativas entre conceitos.

Conforme Marín (1997 p.30), os mapas conceituais são como uma representação estruturada de conceitos, por meio da qual se consegue visualizar os conceitos e hierarquizar as relações entre eles.

Segundo Guarido e Moraes (2002, p.1), “[...] mapas conceituais podem ser definidos como representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras.”

Os mapas conceituais são construídos de uma relação de conceitos de maior relevância, organizados para formar grupos de conceitos mais gerais até os de menos generalidade. Dessa forma, como não abrangem todos os conceitos possíveis, torna-se necessário a construção de outros mapas com graus diversos de generalidade para se representarem várias idéias, já que possuem como característica o seu impacto visual não sendo, portanto, textos exaustivos.

Marín (1997, p.32) unifica e descreve propostas de vários autores para a construção dos mapas conceituais, dividindo-as em 4 etapas:

1. Introdução da idéia de conceito
2. Introdução de definições de conceitos, objetos, eventos e regularidades, de acordo com o que os estudantes aprendem significativamente.
3. Ajuda aos estudantes para extraírem conceitos específicos (palavras) de uma leitura verbal e de textos orais ou impressos para identificar a relação entre eles.
4. Estabelecimento de ligação entre conectores e ligações cruzadas.

Em estudo realizado por Guarido e Moraes (2002), esses mapas conceituais foram aplicados em uma disciplina intitulada “Mapas Conceituais”, no Curso de Biblioteconomia da Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP, com o objetivo de aumentar a capacidade de aprendizagem e a compreensão mais detalhada de temas que seriam escolhidos para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pelos alunos. Segundo os autores, a escolha pelo procedimento se justifica pelo fato de os mapas serem:

[...] uma ferramenta educativa com grande versatilidade, são úteis para hierarquizar, representar, e aproximar o entendimento dos estudantes; servem como um organizador, guia e veículo para desenvolver os currículos e para representar a distribuição do ensino. [...] o processo de construção de um mapa conceitual é uma poderosa estratégia de



aprendizagem de natureza gráfica que motiva o ‘aprender a pensar’ acerca das relações entre conceitos.

Para a aplicação da disciplina, os autores adaptaram o princípio de diferenciação progressiva que compreende a ordem dos conceitos superiores aos menos gerais e os exemplos específicos, obtendo assim a representação gráfica dos mapas conceituais.

Por meio dos mapas conceituais pode-se perceber a organização cognitiva dos estudantes, pois eles permitem representar conceitos e significados e demonstram que aprender o significado de uma parte do conhecimento é um ato lógico, uma atividade que não se pode trocar, compartilhar ou dialogar, mesmo porque, trata-se de uma atividade individual e pessoal.

O uso da teoria dos mapas conceituais na elaboração de uma estrutura de categorias temática no ambiente de bibliotecas digitais, forneceria subsídios metodológicos para a construção da relação de conceitos de maior relevância a fim de formar grupos de conceitos, dos mais gerais aos conceitos de menos generalidade adotando a estratégia cognitiva. Mas o fato de os mapas conceituais serem considerados uma ferramenta educativa, direcionada a alunos na construção de aprendizagem e de necessitarem da construção de outros mapas, com diversos graus de generalidade, para representarem várias idéias acredita-se que deste modo, esta teoria não atingiria os objetivos propostos pelo estudo, por ser voltado para uso educacional.

### 2.2.3 Teoria de Domínio Temático

A análise de domínio é um conceito usado na Ciência da Computação, introduzido na década de 80. Trata-se de um processo que usa a informação no desenvolvimento de sistemas em um domínio identificado, capturado e organizado com o propósito de criar um novo sistema. Este método, usado no desenvolvimento de sistemas e engenharia de softwares, foca-se na capturação de uma comunidade comum e na variabilidade de sistemas dentro de um domínio para melhorar a eficiência do desenvolvimento e manutenção dos sistemas. Os resultados das análises, coletivamente, são referências para um domínio modelo, que são capturados para reuso no desenvolvimento futuro de sistemas similares.

Na Ciência da Computação o domínio, segundo Berard (1992 apud HJØRLAND, 2002, p.449), pode ser definido como uma coleção de correntes e futuras aplicações (software) que compartilham características comuns, ou um definido conjunto de características que, cuidadosa, estreita e completamente, descrevem um grupo de problemas para os quais as soluções em aplicações de computador estão sendo e serão procuradas.

O fundador da análise de domínio na Ciência da Computação foi Neighbors (1980 apud HJØRLAND, 2002, p.449), que acredita que a “[...] a chave para reutilizar software está capturada na análise de domínio na medida em que esta enfatiza a reutilização da análise e desenho, não do código [...]”, permitindo a criação de um modelo de domínio, formado por uma arquitetura de componentes comuns às aplicações analisadas, e gere modelos que possibilitem a identificação, explicação e a prevenção de fatos difíceis de serem observados diretamente, servindo de repositório do conhecimento comum, auxiliando a comunicação, o aprendizado, e tornando possível o reuso em um nível mais alto de abstração.

A visão da teoria de domínio temático ou análise de domínio procura estabelecer primeiro os princípios e as regras de cada domínio, para assim discriminar a maneira de organizá-los internamente.

Estudiosos da área, Albrechtsen e Hjørland (1995), acreditam que trabalhar com a análise de domínio na perspectiva da Ciência da Informação corresponde a entender a informação por meio dos domínios de conhecimento ou em comunidades de discursos que estão inseridos na divisão social do trabalho. Na divisão social do trabalho, encontram-se estabelecidos a organização do conhecimento, estrutura, padrões de cooperação, linguagem e formas de comunicação, sistemas de informação e critérios de relevância.

Da mesma forma, Marijuán (1995, p.35) acredita que a organização de uma comunidade científica, a evolução da corporeidade institucional e seus pontos internos de divisão de trabalho são fatores fundamentais na produção do conhecimento, apesar da visão racionalista deixar estes aspectos fora de análise.

Até o momento, a análise de domínio não foi formulada como uma abordagem teórica, nem comparada e avaliada na literatura, juntamente com outras visões como a visão cognitiva. Alguns pesquisadores estão trabalhando para tornar a visão da análise do domínio mais explícita e indicar suas conseqüências teóricas na Ciência da Informação.

Albrechtsen e Hjørland (1995, p. 401) propõem que a unidade de estudo em Ciência da Informação seja a especialidade/disciplina/domínio/meio-ambiente, não o indivíduo. Com relação a este assunto, pode-se destacar uma grande discussão existente na área da Ciência da Informação, abordada por Cohen (1995, p. 135), que se foca na tensão existente entre os sistemas de organização da informação e se destinam a socializar a informação para um conjunto de usuários, e o usuário indivíduo que faz uso e produz sentido do mundo.

Hjørland (1992 apud COHEN, 1995, p.135) afirma que “[...] a ordenação de documentos e conhecimento é sempre baseada em premissas específicas, visões de mundo, suposição [...]”. Dessa forma, considera-se que os estudos relacionados dentro da Organização da Informação não devem conhecer apenas a especialidade/disciplina/domínio/meio-ambiente, como se cita acima, mas também devem propiciar mecanismos que façam com que seus usuários possam manipular os instrumentos

oferecidos pelos sistemas de organização de informação de maneira que estes satisfaçam suas necessidades informacionais.

Dentre as colaborações de pesquisadores, pode-se citar a visão sobre a literatura do assunto de Saracevic (1975), ambientes de uso de informação de Taylor (1991) e o modelo da disciplina ou assunto específico de Mann (1993). Albrechtesen e Hjørland (1995, p.401) indagam até que ponto uma nova abordagem da análise de domínio deveria estar relacionada com as propostas acima e afirmam que o estudo das estruturas mais amplas das disciplinas, juntamente com análises teóricas e filosóficas em adição a análises empíricas entre outros, deveria ser reintroduzido e exercer um papel maior na Ciência da Informação.

A Ciência da Informação deveria ser vista, então, como uma ciência social e não tanto como uma ciência cognitiva, pois os indivíduos são membros de grupos de trabalho, disciplinas, comunidades de pensamento ou discurso.

Como área transdisciplinar, a Ciência da Informação tem contribuído para novas perspectivas na análise de domínio, pelas fronteiras existentes com áreas da educação, psicologia, biologia, entre outras.

A abordagem da análise de domínio proporciona uma interação entre os níveis social e individual, pois reconhece dentro dos domínios de discurso os atores, com sua visão de mundo, estrutura de conhecimento individual, inclinações, critérios de relevância subjetivos, estilos cognitivos particulares.

Marijuán (1995) no artigo “La acumulación social del conocimiento: una perspectiva interdisciplinar”, acredita que a concepção do conhecimento e a inteligência surgem da informação especial que algumas sociedades acumulam em seu interior para resolver problemas do meio em que estão inseridas. As sociedades, em virtude do conhecimento, são caracterizadas, portanto, pelo denso mundo de inter-relações e por um sistema central para a elaboração intelectual de seus assuntos.

Assim sendo, é possível estabelecer uma conexão entre os processos do conhecimento existentes no interior das “sociedades vivas” (as bactérias) e a sociedade

dos científicos. O autor descreve as sociedades vivas como um sistema inteligente, por acumularem em seu interior informação de caráter especial que lhes permitem desenvolver dinâmicas de auto-modificação interativas com o meio em que estão inseridas. Assim, as bactérias proporcionam pistas claras para diferenciação entre conhecimento e informação. Já a sociedade dos científicos, segundo ele, caracteriza-se pelo objetivo de unificar a ciência por meio de uma metodologia universal apropriada, assumindo uma postura racionalista ao prover uma visão do mapa das ciências, por meio de um esquema de disciplinas ordenadas e hierarquizadas. Com ênfase na redução mútua das ciências, ignora o que deveria ser foco principal na sociedade dos científicos, a integração do conhecimento.

As disciplinas do conhecimento humano são consideradas no tratamento de um sistema de informação para abordagem de domínio específico, pois a natureza dos objetos de informação não pode ser reconhecida em uma realidade não qualificada. Segundo Albrechtsen e Hjørland (1995, p.410), as qualificações para o reconhecimento de objetos são encontradas na educação científica e as ciências são produtos históricos que embasam uma realidade qualificada e consideram as disciplinas e seus achados dentro de um domínio específico.

Assim, os princípios para se construir um sistema de informação deveriam ser propostos pelos cientistas da informação e não pelo usuário, segundo Albrechtsen e Hjørland (1995, p.411), que citam o seguinte exemplo:

Se você planeja desenhar um sistema de informação para, digamos, geografia escandinava, a abordagem óbvia seria desenhar de acordo com o que a Escandinávia realmente é (e provavelmente usando geógrafos como autoridades cognitivas), não da maneira que os usuários pensam que é.

Com este exemplo, demonstra-se a importância de se conhecer os mecanismos da produção existente dentro de um domínio, pois é por meio disto que aumenta-se a

confiabilidade de um sistema de informação, e que possivelmente facilita-se a interpretação do usuário ao ir em busca de suas necessidades.

De acordo com a estrutura da análise de domínio, o significado de um termo somente pode ser entendido dentro do contexto em que aparece, fato que ressalta a importância do meio social em que se encontra inserido.

Um dos grandes desafios da área da Ciência da Informação está na contribuição de informação com valor agregado para registros em sistemas eletrônicos de informação, pois os cientistas da informação não são como os produtores de informação, que são especialistas no assunto, e nem especialistas em computador, que também não possuem conhecimento do assunto, Albrechtsen e Hjørland (1995, p.411), sugerem que a melhor solução seria os cientistas da informação se aproximarem mais da filosofia e sociologia do conhecimento, bem como da ciência. Isso proporcionaria uma perspectiva mais geral, que poderia ser oferecida pelo especialista comum em assunto, referindo-se ao cientista da informação, porque a metodologia proposta na análise de domínio compreende a interpretação de tendências baseadas em conhecimentos mais amplos de sociologia e filosofia da ciência.

Os autores ainda discutem que a Ciência da Informação, como disciplina, deveria fornecer este conhecimento generalizado sobre paradigmas, metodologias, tendências na produção do conhecimento, conhecimento no seu contexto histórico, social, organizacional e político. Por meio deste conhecimento altamente seletivo e relevante, fornecer-se-ia aos usuários uma visão mais completa possível sobre as teorias, tópicos e abordagens de um determinado assunto, ou seja, proporcionar-se-iam condições aos usuários de estarem informados e selecionarem informações de acordo com suas necessidades, e demonstrariam, assim, que o conhecimento deveria ser muito bem documentado e muito facetado.

A base para a construção da análise de domínio envolveria a integração teórica dos estudos cognitivos e os estudos bibliométricos, considerados predecessores do estudo de domínios.

A análise de domínio deveria incluir, então, a análise e discussão de teorias de conhecimento implícitas e explícitas nos fundamentos da Ciência da Informação, além de seus conceitos maiores, como a modularidade do conhecimento, atomismo, fundamentalismo epistemológico, positivismo, racionalismo, empirismo, holismo, objetivismo, subjetivismo, hermenêutica, historicismo, relativismo e realismo científico, que seriam explorados de forma geral, em relação aos conceitos e teorias específicos da Ciência da Informação. Os cientistas da informação deveriam tentar adquirir esse conhecimento de domínio específico e cooperar com os especialistas de assunto, caso não tenham obtido informações suficientemente para suprir a análise e discussão das teorias de conhecimento já citadas acima.

Na visão de Albrechtsen e Hjørland (1995, p. 419), a Ciência da Informação deveria produzir manuais de domínio específico e periódicos em todos os domínios maiores, com qualidade, relevância e visibilidade, permitindo aos pesquisadores, estudantes e usuários de domínios considerar estes manuais necessários, tornando-se dependentes das pesquisas e desenvolvimentos em Ciência Informação.

A abordagem da análise de domínio investiga os problemas de recuperação de informação ou organização do conhecimento e trabalha com eles a partir de alguma hipótese sobre o domínio de conhecimento como um fator importante, tendo a informação como uma variável.

A aplicação da análise de domínio na organização do conhecimento, no contexto da Ciência da Informação foi relatada na dissertação defendida por Ribeiro (2001) que estudou o uso da abordagem da Análise de Domínio para apoio ao processo de organização do conhecimento na Previdência Social Brasileira. O autor leva em consideração os seguintes fatores relacionados à Previdência Social Brasileira: o estudo da organização do conhecimento, a estrutura, os padrões de cooperação, a linguagem, as formas de comunicação, os sistemas de informação, os critérios de relevância, os reflexos destes trabalhos nas comunidades e o seu papel na sociedade, a necessidade de informação individual, o conhecimento de cada um e o seu critério de relevância e, a partir destes

fatores, define uma dinâmica de levantamento com a comunidade de usuários com o intuito de traduzir, numa visão coletiva, os padrões de comunicação e informação, baseados nos papéis e práticas dos membros de grupos de trabalho, disciplinas, pensamentos ou discursos da humanidade.

Um outro estudo realizado por Campos (2003), demonstra várias questões teóricas metodológicas sobre a modelagem de domínios do conhecimento com o propósito de encontrar na literatura um núcleo comum de conceitos imprescindíveis ao ato de modelar o conhecimento nas áreas da Ciência da Informação, Terminologia e Computação. A autora propõe interdisciplinaridade de métodos para estabelecer análise das várias formas de representação e organização do conhecimento pelo processo de modelização.

Esse processo faz parte da teoria da modelização também conhecida como teoria do sistema geral, desenvolvida a partir dos estudos de Le Moigne que a define como construtivista, no sentido proposto por Piaget, que concebe o conhecimento como um processo, uma construção. Assim, conhecer é modelizar, em outras palavras, o processo de conhecer equivale à construção de modelos do mundo / domínio a ser construído.

No estudo realizado sobre as teorias, identifica-se tanto o uso do método indutivo, que possibilita a elaboração de modelos, desde a representação dos elementos/objetos até as relações de um determinado contexto, como o dedutivo, que propõe mecanismos de abstração para pensar o domínio/contexto, independente dos elementos e suas relações.

O uso da análise de domínio na elaboração de uma estrutura de categorias temáticas no ambiente de bibliotecas digitais, forneceria subsídios teóricos para trabalhar a noção geral de uma área do conhecimento, e permitiria a determinação de sua estrutura interna e seu universo de conceitos. A teoria, por manter interação entre os níveis social e individual, torna-se adequada aos objetivos propostos, sendo necessária a identificação das correntes teóricas, dos objetos de estudo, das operações e das relações consideradas no domínio estudado por seus especialistas na intenção de gerar informações de valor agregado, ou seja, uma informação que estabeleça vínculos de significação com o usuário em questão. Em vista das considerações feitas, a teoria da análise de domínio pode ser de



grande valia para interpretar o surgimento e a organização de uma estrutura interna, por fornecer informações que melhor direcionem a proposta metodológica.

#### **2.2.4 Teoria dos Campos Semânticos**

Os campos semânticos são fundamentados na lingüística e oferecem algumas contribuições interessantes para a indexação automática e para procedimentos de recuperação automática de informação, por exemplo, o acesso por truncamento.

A semântica, considerada ciência das significações das línguas naturais, tem o objetivo de propor regras para a interpretação das unidades lexicais, enquanto a semântica estrutural, que trabalha com os significados que constituem estruturas dentro das línguas naturais, demonstra por meio dos estudos realizados na Lexicologia que cada unidade léxica incorporada no interior de um campo semântico não provoca alteração da estrutura semântica global da língua. As palavras, portanto, agrupam-se em campos semânticos.

A palavra, dentro deste contexto, é definida por Bakhtin (1981 apud LARA, 1999b, p.99) como “uma unidade ‘neutra’, apta, portanto, a se adequar a diferentes padrões culturais”, assumindo sentidos e valores diferentes de acordo com o contexto em que se insere, devido à carga de significações que carrega conhecidas como semas – conjunto de unidades mínimas de significado.

Com a proposta de Hjelmslev (1975) de estudar os semas na construção do sentido das línguas naturais, a possibilidade de estruturação dos campos semânticos pôde ser verificada. Mais tarde, Trier (1930), na formulação da Teoria dos Campos Semânticos, embora tenha encontrado dificuldades em propor a organização de todo o universo lingüístico, percebe sua vantagem: permitir a construção de campos semânticos como subsistemas que incluem outros subsistemas.

O lingüista alemão Jost Trier iniciou o desenvolvimento dos estudos sobre a teoria dos campos semânticos em 1930, acreditando que:

[...] nenhuma palavra vive em estado de isolamento na consciência do falante, mas está rodeada de toda uma série de expressões ligadas pelo

significado, formando no interior do conjunto lexical algo como um campo de palavras mais ou menos fechado (CINTRA, 1983, p.12).

Edward Lopes (1976 apud CUNHA, 1987b, p.75) define os campos semânticos como um:

[...] conjunto de classificações correlatas que associam um grupo de palavras ou ainda a possibilidade que as unidades lexicais de uma língua têm de se reunir em grupos estruturados de tal modo que cada unidade fica definida pelo lugar que ocupa respectivamente à posição das demais.

Na Ciência da Informação, a formação do Campo Semântico evidencia a possibilidade de organizar a informação, na medida em que é em relação ao Campo Semântico que se podem estruturar e agrupar conceitos, bem como estabelecer relações lógico-lingüísticas entre eles. As relações e associações feitas na língua natural são virtuais, porém na Ciência da Informação, elas são construídas, aproximando-se dos conceitos por utilizarem atributos para representar documentariamente um domínio.

A construção de Campos Semânticos, na área da Ciência da Informação, provoca conflito pelo fato dos lingüístas trabalharem com a construção e estruturação do Campo Semântico com base em termos concretos (objetos, seres) e não em conceitos abstratos. Pode-se referir ao tratamento de documentos que, por serem compostos por palavras, só passam a receber um sentido à medida que, considera-se a soma deste conjunto de palavras. Segundo Cunha (1987b, p.76), “[...] o sentido do todo é diferente da soma linear dos sentidos das suas partes”. A autora ainda destaca que em uma língua as palavras não possuem somente o sentido / leitura, pois as palavras adquirem mais -sentidos em suas relações sintagmáticas num determinado contexto e também na sua relação com o autor-receptor.

Lara (1999b, p.101) também coloca que as palavras, no contexto da Ciência da Informação, são “[...] focalizadas tendo como referência um domínio do saber ou uma área de atividade, o que determina a construção de seu significado”. As palavras, assim, são sempre fonte de significação por direcionar a interpretação na redução da ambigüidade.

Lopes (1976 p.282) afirma que o conjunto de termos que constituem um campo semântico não é formado a partir da “[...] rede de relações inter-sígnicas de um sistema lingüístico, mas a partir da concepção sociológica do ‘campo’”. Cunha (1987b, p.76) acredita que esta afirmação elimina a formação do Campo Semântico na estruturação da informação de qualquer área do conhecimento na Ciência da Informação.

Compartilhando a mesma opinião, Lara (2001, p.10) diz que “[...] a proposta de organização de campos semânticos sugerida por Trier e Greimas sobre organização do universo semântico [...], entre outras, não oferece instrumental concreto à Ciência da Informação para elaboração de suas linguagens [...]”, por não delimitarem os subconjuntos lingüísticos presentes no interior da língua, que envolve os universos de interesse temático e funcional.

Ainda segundo a autora, o processo das associações mnemônicas que estruturam os campos semânticos nas línguas é aleatório, mas no contexto da Ciência da Informação, este processo deve partir de mecanismos que estabeleçam quais parciais semânticos, ou seja, quais elementos devem ser selecionados para a construção de um determinado domínio.

Uma solução apresentada por Cunha (1987b, p.77) para esse problema, estaria no levantamento de vocabulário nas áreas e subáreas de conhecimento existentes, determinando as definições, usos e funções do vocabulário de base dessas áreas, juntamente com a identificação das tipologias dos discursos das áreas e subáreas de conhecimento com que se trabalha, demonstrando, assim, o fluxo de produção e consumo de informações para montar os conjuntos de relações paradigmáticas e sintagmáticas de uso, tanto por parte dos produtores como dos consumidores da informação.

Outro estudioso da teoria dos campos semânticos que merece destaque é Pottier, entre cujas publicações estão “Linguistique générale: théorie et description” (1974) e “A definição semântica nos dicionários” (1977), obras que fornecem subsídios teóricos para o desenvolvimento da Ciência da Informação. Pottier trabalha a teoria dos campos semânticos por meio dos estudos da noção de “caso”, um dos aspectos teóricos e

descritivos da Lingüística, indispensável ao estudo da comunicação e da expressão, pois o autor entende que os “casos” existem em todas as línguas. A aplicação da proposta de Pottier na Ciência da Informação vem ao encontro dos procedimentos metodológicos para a estruturação do vocabulário de base de área específica, por meio da identificação das categorias formais, às quais pertençam as palavras do vocabulário de base, e a formação do campo semântico da área específica em que o vocabulário deverá ser estruturado.

Nessa aplicação, as palavras passam a ser analisadas de forma sincrônica e os estudos semânticos deixam de ser somente direcionados aos estudos de conceitos concretos, proporcionando uma interação com a teoria semântica relacionada aos enfoques da onomasiologia e da semasiologia. Esta interação envolve o agrupamento das palavras, direcionando-as para o significado original, pois a semasiologia e a interação das associações demonstram a relação entre as palavras por meio de significações correlatas, que seguem estabelecida pela onomasiologia.

Dentro do contexto lingüístico, o campo semântico encontra dificuldade para trabalhar com a semasiologia, pois, segundo Guiraud (1978 apud CINTRA, 1983, p.12), “[...] toda palavra é formada de um nó semântico mais ou menos denso, ou mais ou menos volumoso, cercado por uma auréola de associações secundárias, afetivas ou sociais [...]”. A semasiologia, na Ciência da Informação, proporciona a organização de conjuntos de termos de nós semânticos que determinam os cortes no campo do significado. Então, só por meio do universo do significado, poder-se-á operar sobre um dado campo semântico, organizando coleções restritas de palavras-chave.

Conforme Cintra (1983, p.13), “[...] o princípio básico é que o lugar semasiológico determina a posição da significação no campo onomasiológico [...]”. O estabelecimento do campo semântico compreende a análise sêmica composta pelos semas ou componentes semânticos que se relacionam e se distinguem dos elementos de um campo lexical e se estabelecem no plano do conteúdo por meio de relações associativas.

Um conjunto de palavras forma um campo semântico desde que os semas formem uma unidade que esteja presente em todas as unidades daquele conjunto. Pottier (1974 apud

CINTRA, 1983, p. 13), considera que a diversidade de relações dá ao emissor a possibilidade de fazer escolhas nos níveis de variáveis combinatórias ou livres, nas formas variadas para substância semântica, e na forma especializada ou de uso corrente.

O desenvolvimento teórico realizado por Pottier para o tratamento da informação se baseia na identificação de onze casos conceituais para a determinação de uma língua, sendo eles o causativo, instrumental, agentivo, nominativo, ergativo, acusativo, associativo, locativo, dativo, beneficiativo e finalidade.

Segundo Cunha (1987b, p.68), a aplicação dos casos na Ciência da Informação, interessa no tocante à “[...] possibilidade de organizar os termos significativos, o vocabulário base levantado em categorias formais que possibilitem a sua estruturação sem referência a uma língua particular [...]”. Sendo assim, deve-se considerar o nível dos conceitos e suas funções na área analisada, tomando-se como base o eixo paradigmático – determinante das categorias, pelas escolhas possíveis, e o eixo sintagmático – determinante das classes e subclasses, pelas escolhas realizadas, desconsiderando-se o nível sintático / semântico dos textos.

Na aplicação dos casos conceituais de Pottier, realizada por Cunha em sua tese “Do mito à análise documentária: a luso-assimilação” (1987a), para a estruturação de categorias de vocabulários, a autora fez adaptações em razão da área aplicada, sendo mantidas apenas as categorias básicas e o sentido das perguntas, destacando-se as categorias: instrumento, agente, objeto, modo, lugar, produto e finalidade, por serem válidas para todas as áreas do conhecimento.

A autora ainda ressalta que essa proposta pressupõe o levantamento exaustivo e atualizado dos vocabulários de base das diferentes áreas do conhecimento e posteriores estruturações com base nas categorias propostas, possibilitando a determinação tanto do grau de universalização dessas categorias como os eventuais desvios que caracterizam as diferentes áreas na identificação das tipologias das mesmas áreas.

O uso da Teoria dos Campos Semânticos, na elaboração de uma estrutura de categorias temática no ambiente de bibliotecas digitais, forneceria subsídios metodológicos

para trabalhar a delimitação de uma área do conhecimento pela identificação dos traços semânticos mínimos e distintivos das palavras, envolvendo a transformação das palavras da linguagem natural para a construção e estruturação de categorias. Essa teoria também destaca a importância dos fatores sócio-culturais e a determinação dos usuários envolvidos na emissão e recepção para o estabelecimento das associações a serem realizadas em um determinado campo. Desta forma, considera-se que a Teoria dos Campos Semânticos se destaca na elaboração de uma estrutura consistente para aplicação dos objetivos propostos pelo estudo.

### **2.2.5 Teoria Terminológica**

A teoria da Terminologia é uma disciplina que provém da Lingüística Aplicada e que se refere expressamente à organização, normalização e utilização social das linguagens de especialidade. Assim, por pertencer a um ramo da Lingüística Aplicada, a Terminologia caracteriza o seu estudo científico geral, pois além de reunir os conhecimentos lingüísticos em todos os domínios, ela os torna úteis a todos os domínios da vida. (WÜSTER,1974 apud KRIEGER e FINATTO, 2004, p.21).

A Terminologia tem como objeto de estudo o termo técnico-científico e integra em suas pesquisas a fraseologia especializada e a definição terminológica. Este campo de estudos, de um lado, preocupa-se com o desenvolvimento teórico e análises descritivas e, de outro, preocupa-se com as aplicações terminológicas, que compreendem diversos produtos como os glossários, dicionários técnico-científicos, bancos de dados terminológicos e sistemas de reconhecimento automático de terminologias.

Segundo Krieger e Finatto (2004, p.22), a Terminologia é um campo de conhecimento que estuda a constituição e o comportamento dos termos, desde o surgimento até as relações dos termos nas mais distintas áreas do conhecimento científico e técnico. Essa relação permite o estabelecimento de princípios e métodos de elaboração de

ferramentas e produtos como sistemas de reconhecimento automático de terminologias, glossários, dicionários técnico-científicos e bancos de dados terminológicos.

Para Duboc (1999, p.21) a terminologia permite identificar o vocabulário de uma determinada área de especialidade em forma sistemática: criando, normatizando e analisando o vocabulário em uma situação concreta de funcionamento com o fim de responder às necessidades de expressão dos usuários.

Eugen Wüster, lingüista austríaco da Universidade de Viena, fundador da Terminologia Moderna em 1972, vê a Terminologia como uma disciplina autônoma e multidisciplinar que estabelece relação com as diversas áreas do conhecimento e que demonstra a expressão de um conhecimento científico, logicamente estruturado, obtendo os fundamentos conceituais que representam os fenômenos estudados pelas especializações e contribuem para a Teoria Geral da Terminologia (TGT) que subsidia os estudos terminológicos.

Com o avanço dos vocabulários especializados nas primeiras décadas do século XX, vários estudos em diversos países da Europa deram origem a centros de base lingüística, voltados para estudos terminológicos. Dentre as escolas que se destacam estão a Escola de Viena, Escola de Praga e a Escola de Moscou que tiveram os princípios teóricos e metodológicos da Terminologia repercutidos em diversas pesquisas com a intenção da planificação lingüística e terminológica das línguas de especialidades.

Destaca-se, também, a criação em 1971, do Centro Internacional de Informação Terminológica (INFOTERM) com o objetivo de coordenar as atividades terminológicas, referentes à troca de conhecimento e transferência de tecnologia.

A Ciência da Informação para a realização de suas atividades de análise, representação, ordenação, armazenamento e recuperação da informação tem a informação terminológica como uma ferramenta imprescindível. A informação terminológica surge do estudo dos conceitos sob seus aspectos teóricos e metodológicos e trata ainda de sua representação por meio da língua de especialidade e dos termos inseridos em uma determinada área.

De acordo com Lara (2001, p.10), “[...] a formação de um conceito é fundamental na organização do conhecimento porque provê os meios necessários ao reconhecimento dos objetos e seu agrupamento em unidades significativas num domínio particular.”

Na dissertação de Cervantes (2004) que aborda um estudo para a realização de uma pesquisa terminológica temática, aplicada na área de Inteligência Competitiva, a autora utilizou o especialista como sujeito para a coleta de termos. São citadas as seguintes etapas para o desenvolvimento – a definição do público alvo; estabelecimento da estrutura conceitual ou categorização; estabelecimento do corpus representativo da subárea; elaboração das fichas terminológicas para o registro; a confirmação dos termos e coleta de termos por meio da aplicação da metodologia de Protocolo Verbal, que destaca a importância da identificação de termos organizados por categorias.

Em artigo publicado por Lara (2001), pode-se observar as várias hipóteses de organização dos instrumentos de representação da informação, partindo da analogia entre o processo de conhecimento (aprendizagem) e a construção da informação que ocorre no ser humano por meio da elaboração de categorias cognitivas. Aborda, ainda, os processos de elaboração da informação documentária, resultantes da segmentação de conteúdos, feita a partir de hipóteses de organização, tendo como embasamento teórico os instrumentos da representação da informação em sistemas de classificação, listas de cabeçalhos de assunto e tesouros, que, juntamente com os instrumentos teóricos da Terminologia, possibilitaram a identificação de hipóteses para a organização de um domínio.

O uso da Terminologia na elaboração de uma estrutura de categorias temática no ambiente de bibliotecas digitais forneceria subsídios teóricos e metodológicos por trabalharem com a representação utilizando a língua de especialidade e os termos inseridos em uma determinada área, fornecendo-nos condições para elaborar uma estrutura de conceitos condizentes com o vocabulário utilizado por uma determinada área do conhecimento.

Com base nas teorias macroestruturais selecionadas, ou seja, a Teoria da Análise de Domínio, Teoria dos Campos Semânticos e a Teoria Terminológica, pretende-se



fornecer subsídios teóricos práticos para elaboração de uma estrutura de categorias que esteja adequada com o ambiente das bibliotecas digitais.

### **2.3 Perspectivas da Organização da Informação no ambiente de Bibliotecas Digitais**

As bibliotecas digitais consideradas por Lesk (1997 apud BORGMAN, 1999, p. 235) como “[...] uma coleção de informação que é digitalizada e organizada [...]”, são aqui destacadas com enfoque especial nas bibliotecas digitais de teses e dissertações por serem objeto deste estudo, sendo analisadas mais profundamente no próximo capítulo.

Toda dimensão teórica da organização do conhecimento abordada deve ser levada em consideração no tratamento da organização do conteúdo informacional das bibliotecas digitais.

Deste modo, articula-se as proposições da Organização do Conhecimento propostas por Barite (2001), com a importância da organização e tratamento do conteúdo informacional existente nas bibliotecas digitais, pois o conhecimento é um produto social no qual estão envolvidas as questões de identidade de uma sociedade, essenciais para o desenvolvimento contínuo do conhecimento. Dessa forma, justifica-se a analogia das premissas de Organização do Conhecimento com as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações.

Assim, Barite (2001) reforça a existência e o desenvolvimento intelectual da Organização do Conhecimento por meio do qual ele considera as dez premissas básicas dentro da Ciência da Informação:

- **primeira premissa.** O conhecimento é um produto social, uma necessidade social e um dinamismo social;
- **segunda premissa.** O conhecimento se realiza a partir da informação, e, ao socializar-se transforma-se em nova informação;

- **terceira premissa.** A estrutura e a comunicação do conhecimento formam um sistema aberto;
- **quarta premissa.** O conhecimento deve ser organizado para seu melhor aproveitamento individual e social;
- **quinta premissa.** Existem “N” formas possíveis de organizar o conhecimento;
- **sexta premissa.** Toda organização do conhecimento é artificial, provisória e determinista;
- **sétima premissa.** O conhecimento se registra sempre em documentos, como conjunto organizado de dados disponíveis e admite usos indiscriminados;
- **oitava premissa.** O conhecimento se expressa em conceitos e se organiza mediante sistemas de conceitos;
- **nona premissa.** Os sistemas de conceitos se organizam para fins científicos, funcionais ou de documentação;
- **décima premissa.** As leis que regem a organização de sistemas de conceitos são uniformes e previsíveis, e se aplicam por igual a qualquer área disciplinar.

A partir dessas premissas, pode-se propor uma analogia com as bibliotecas digitais de teses e dissertações, bem como a dimensão teórica da Organização do Conhecimento, visando o desenvolvimento da organização e tratamento da informação no ambiente das Bibliotecas Digitais.

Assim, as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações armazenam um conteúdo que é fruto do conhecimento gerado por especialistas em áreas do conhecimento que estão inseridos em um contexto social. O conteúdo armazenado nessas bibliotecas, em contato com o pesquisador que gera e produz o conhecimento, ao serem socializados, transformam-se em informação novamente.

A estrutura informacional e a comunicação do conhecimento presentes nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações formam um sistema aberto, ou seja, são conjuntos de elementos entre os quais existe uma relação, envolvendo a interferência do

ambiente em que estão inseridos e as relações internas e externas dos “produtos informacionais” que são gerados pelos pesquisadores dentro de uma comunidade nacional por meio de uma rede computacional.

A organização do conteúdo existente nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações tende a facilitar o aproveitamento individual e social, pois a organização da informação pressupõe uma redução no universo da linguagem natural que aliada a outras linguagens relacionadas à formatação eletrônica do documento potencializa a apropriação da informação pelos seus receptores, trazendo assim benefícios tanto para o usuário como para o meio em que este se encontra inserido. As informações contidas nesses ambientes admitem diversas hipóteses de organização, ou seja, diversas suposições sobre a forma de se organizar o conteúdo existente nas bibliotecas digitais, variando de acordo com os objetivos estabelecidos pela instituição em que estas se encontram inseridas. Para alcançar estes objetivos, pode-se utilizar diversos instrumentos de organização, como os sistemas de classificação bibliográfica universais, as listas de cabeçalhos de assunto, os tesauros, entre outros.

O tratamento do conteúdo informacional tem como referência o contexto social em que esse se encontra inserido para ser devidamente organizado. Dessa forma, há uma organização determinista nas bibliotecas digitais que sofrem alterações de acordo com as mudanças que ocorrem na sociedade de um modo geral. A organização do conhecimento pode, assim, ser considerada artificial e provisória.

As teses e dissertações em formato digital são organizadas para uso indiscriminado e finalidades específicas, por armazenarem informações que fazem parte do conhecimento de diversas áreas do conhecimento, possuindo uniformidades em sua estrutura de organização, que devem levar em consideração o fato das áreas de conhecimento não serem homogêneas como o processamento técnico envolvido na organização dos sistemas de conceitos. Dessa forma, os usuários existentes nessas comunidades sociais se -diferenciam e uma produção de informação globalizada não irá de encontro a uma recepção local que se difere pelo seu uso e assimilação para gerar conhecimento.

Analisar a estruturação temática de Bibliotecas Digitais, no âmbito da Ciência da Informação, significa segmentar para construir uma informação que deve estar de acordo com o contexto em que se encontra inserida. No Brasil e no mundo existe uma forte tendência para que as bibliotecas tradicionais disponibilizem seus acervos em formato digital, com o intuito de compartilharem seus recursos informacionais. Com esse objetivo, as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações pretendem otimizar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico, ampliando a rede de disseminação do conhecimento, e contribuindo assim para o desenvolvimento social, científico e econômico do país.

As bibliotecas digitais contam com uma grande massa documental digitalizada. No entanto, esse acervo digital cresce sem o estabelecimento de uma estrutura de categorias adequada a seu conteúdo informacional. Diante dos estudos levantados entre as interfaces de áreas e a organização do conhecimento, destacando-se elementos para o desenvolvimento e tratamento da Organização da Informação no âmbito da Ciência da Informação, fica clara a importância de se considerar a influência do contexto social e cultural do qual as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações fazem parte, bem como a interação do indivíduo ao acessá-las.

A questão da abordagem cognitiva na elaboração de categorias que se aproximem da realidade contextual do indivíduo pode ser considerada como um outro ponto importante a ser destacado nos estudos da organização do conhecimento na Ciência da Informação, pois a visão dos produtores, autores e usuários, fornece índices a serem considerados no processo de elaboração de hipóteses da organização da informação. Assim, em razão do crescente desenvolvimento da especificidade das áreas do conhecimento e do aumento da produtividade científica demonstrados nas teses e dissertações, torna-se necessário a elaboração de uma estrutura que contemple níveis maiores de especificidade para adequar eficientemente a produção de conhecimento gerada nas teses e dissertações, o que proporcionará um melhor aproveitamento de informações.

No próximo capítulo, apresenta-se um referencial teórico sobre as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações, ambiente no qual se pretende verificar a aplicabilidade das teorias macroestruturais, com o intuito de fornecer subsídios para a elaboração de uma estrutura de categorias que acompanhe a especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações em formato digital.

### **3 Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações**

Vive-se um tempo em que a informação adquiriu um valor estratégico muito grande para ser disponibilizada de forma descentralizada e mal estruturada, tal como vem sendo apresentada na maioria dos ambientes informacionais eletrônicos. A informação bem organizada poderá permitir a diminuição da desigualdade e da exclusão social.

Hoje, o avanço das novas tecnologias de informação e comunicação tem provocado diversas alterações, tanto nos modos de produção quanto nos tipos de serviços e também na forma como são prestados. Este desenvolvimento vem ocorrendo por meio das redes de compartilhamento de informação. Esta mudança no cenário da informação redimensionou o uso e a definição da relação tempo e espaço, pois as interações instantâneas, no colapso do espaço e tempo da rede de comunicação, ocorrem em demanda, em qualquer lugar e a qualquer pessoa, gerando múltiplas perspectivas individuais que acabam por modelar as virtudes de uma interação multicultural sem precedentes. Isso gera, portanto, uma grande rede de conhecimento coletivo que acaba se multiplicando e se expandindo a cada troca de informações entre os próprios indivíduos.

Essas constantes mudanças, ocorridas em função das inovações tecnológicas, têm influenciado profundamente o ciclo da informação na sociedade. Segundo Giraldes (2001, p.11) vive-se uma nova ordem, baseada em mudanças paradigmáticas que refletem nos aspectos sociais, econômicos, culturais, científicos e tecnológicos, entre outros.

Os paradigmas, na visão de Kuhn (1996, p.13), compreendem as determinações com-partilhadas dos membros de uma comunidade científica, por meio do desenvolvimento científico em que são questionados os princípios, as teorias, os conceitos básicos e as metodologias que, até então, orientavam toda investigação e toda prática científica de disseminação de novos conhecimentos.

A evolução tecnológica, tanto da informação como da comunicação, tem impulsionado a geração de novos produtos e serviços, novos acessos ao conhecimento e novas formas de busca e disseminação da informação científica.

A visível mudança no contexto informacional tem atingido os profissionais da informação que agora, possuem um campo de atuação ampliado e usuários, que em função da tecnologia, são mais autônomos na escolha da informação desejada.

Entre as mudanças que podem ser destacadas está o surgimento das publicações eletrônicas, temas de maior repercussão dentro da comunidade científica, que permitem o acesso, produção e disseminação da informação em larga escala pelo advento da Internet.

A Internet surge como uma grande rede de comunicação mundial, tendo papel fundamental na comunicação nos dias de hoje, pois as novas tecnologias da informação têm facilitado a disponibilização da informação em formato eletrônico, agilizando o acesso a novas fontes de informações bibliográficas, imagens, sons e dados numéricos.

O conhecimento gerado pela pesquisa científica está inteiramente relacionado com a informação científica, termo que desde a década de 50, vem sendo utilizado pela sociedade, caracterizando assim, a evolução da ciência. A literatura científica e técnica provém das informações científicas e técnicas que ao serem publicadas divulgam os resultados de pesquisas e possibilitam a análise dessa literatura, contribuindo assim, para o ciclo das atividades científicas de pesquisadores.

As revistas no campo científico desenvolvem um importante papel na formação acadêmica e na divulgação científica. Iniciadas em 1665 e tendo um crescente aumento a partir de 1760, essas publicações, com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, evoluíram até o surgimento da comunicação eletrônica, modificando a forma efetiva dos procedimentos de busca e recuperação da informação no contexto da comunidade científica.

Segundo Russell (2000 apud GIRALDES, 2001, p.17),

[...] uma das questões mais importantes no atual ambiente em expansão da comunicação eletrônica é o efeito que as novas tecnologias de informação estão tendo sobre a vida profissional dos cientistas dos países periféricos, isto é, cientistas de países em desenvolvimento. O autor esclarece que o isolamento dos centros de periferia nem sempre é resultado de preferências ou níveis intelectuais distintos; a falta de tecnologia da comunicação e de acesso à informação também resulta em marginalidade.

O desenvolvimento da literatura científica, na segunda metade do século XX, impulsionou o avanço na criação de bases de dados referenciais em papel, passando para os bancos referenciais acessados por linha discada, até o surgimento do CD-ROM e a busca on-line de dados. (GIRALDES, 2001, p.19)

No contexto da universidade, tem-se a geração e a transmissão de conhecimentos por meio da informação científica, que promove a circulação das conquistas científicas, tecnológicas e sociais, sendo influenciadas pelo contexto social, econômico, político e cultural. Tal avanço propicia o conhecimento da cultura universal de várias ciências, atingindo assim a universidade no cumprimento da sua missão: ensino, pesquisa e extensão e contribuindo para o desenvolvimento do país.

A diversificação na transmissão de conhecimentos num sistema de comunicação científica de uma determinada área da ciência tem evoluído muito em função das redes eletrônicas. Nas palavras de Meadows (1999 apud GIRALDES, 2001, p.25),

[...] a comunicação situa-se no próprio coração da ciência. É para ela tão vital quanto a própria pesquisa, pois a esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita por seus pares. Isso exige, necessariamente, que seja comunicada.

O avanço da ciência resultante da divulgação da produção científica no meio acadêmico enfatiza, de acordo com Mueller (1994 apud GIRALDES, 2001, p.29), as pesquisas estimuladas nas universidades, gerando avanços científicos e tecnológicos.



Os novos cenários estabelecidos na sociedade por meio das novas tecnologias de informação estão provocando diferentes impactos e exigindo uma postura diferenciada dos indivíduos ao se depararem com novos meios de acesso à informação. As bases de dados eletrônicas, que podem ser acessadas por meio de redes online, com interfaces amigáveis, permitem o seu uso mais produtivo em pesquisas.

Tem sido muito comum no meio acadêmico a criação de ambientes para o armazenamento da produção científica interna em formato digital, denominados repositórios institucionais, no qual se permite que o próprio pesquisador disponibilize suas pesquisas em andamento para acesso da comunidade acadêmica com o intuito de aumentar a visibilidade das pesquisas e da instituição da qual faz parte, além de manter a preservação destes materiais. Como utilizam o protocolo OAI – Initiative Open Archive, tecnologia que permite a interligação provendo acesso a outros repositórios, a rede de comunicação da produção científica se amplia cada vez mais. Dentre os repositórios criados que seguem a concepção dos Open Archives destaca-se o sistema DSPACE (Durable Digital Depository)<sup>4</sup>, lançado em 2002 e desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) em parceria com a Hewlet-Packard (HP) que funciona como um repositório institucional de informações eletrônicas em comunidades acadêmicas.

Apesar do desenvolvimento dessa alta tecnologia para o armazenamento da produção científica, esses repositórios não possuem muita sistematização até o momento. Conta-se apenas com relatos de experiências de implantações e de estudos, que vem sendo implementado pela primeira vez em língua portuguesa pelo Departamento de Sistemas de Informação da Escola de Engenharia da Universidade do Minho em Portugal<sup>55</sup>. O avanço das tecnologias de informação está diretamente ligado à evolução do tratamento do conteúdo informacional, uma vez que essa evolução vem ocorrendo ao longo dos anos.

Antes do surgimento da imprensa, 1440, as bibliotecas já possuíam o acervo formado por diversos tipos de materiais, como o tablete de argila, o papiro e o pergaminho.

---

<sup>4</sup> <http://www.dspace.org>

<sup>5</sup> <http://www.uminho.pt>

Mas foi a partir de Gutenberg que o papel passou a ser o suporte principal de registro da informação. O conceito tradicional das bibliotecas como organizações que selecionam, coletam, organizam, conservam, preservam e fornecem informações para uma determinada comunidade de usuários tem prevalecido ao longo dos tempos.

A biblioteca no contexto da universidade sempre manteve seu papel de suprir as necessidades informacionais do meio acadêmico, além de resguardar a produção intelectual da instituição. Entre os serviços oferecidos pela biblioteca, destaca-se o intercâmbio do seu acervo e o de outras instituições, criando assim, uma rede dinâmica para a circulação da informação, visando promover meios para o fluxo da comunicação científica se expandir.

A biblioteca como foi citada anteriormente é uma realidade consolidada ao longo destes anos por meio de suas práticas embasadas em fundamentos teóricos e conceituais, adquiridos e aplicados pelos profissionais e pesquisadores da área da Ciência da Informação. Na trajetória da biblioteca, verifica-se a evolução nas formas de representação dos conteúdos. As técnicas bibliográficas documentárias influenciaram as técnicas de representação descritiva e temática em formatos impressos em papel, que passaram a ser consolidadas em códigos, normas, esquemas classificatórios de assunto e manuais estabelecidos como ferramentas para a recuperação da informação.

Dentre as formas de acesso para os usuários conseguirem os materiais na biblioteca tradicional, no caso específico dos exemplares das teses e dissertações impressas, estão disponíveis dois recursos: o contato com a própria instituição que possui o exemplar, por meio do COMUT (Sistema de Comutação Bibliográfica) em que as cópias de interesse seriam solicitadas e pelo serviço de empréstimo.

Assim, os recursos utilizados pela biblioteca tradicional no tocante ao tratamento, armazenagem e disseminação da informação passam, hoje, a ser potencializados pelo avanço tecnológico das funções e serviços oferecidos pela biblioteca, o que antes só era possível por meio da tradição oral para o armazenamento, transmissão ou difusão da informação que muito contribuiu para o avanço social, passa a ter paralelamente o

desenvolvimento tecnológico de outros meios de comunicação, diminuindo as distâncias espaciais e promovendo um centro cultural global.

As mudanças promovidas pela tecnologia da informação trazem aos profissionais envolvidos nesse contexto algumas conseqüências sociais e físicas causadas por uma ansiedade tecnológica que se espalha mundialmente, “[...] em função de um valor de mercado de curto prazo [...]”, como afirmam Barreto e Smit (2002, p.12). As tecnologias, por características próprias, estão sempre em constantes mudanças transmitindo essa sensação de ansiedade. Tal ansiedade é ampliada pela necessidade de os profissionais da informação construírem um modelo teórico de explicação e relacionamento entre seus fundamentos e conceitos e as rápidas mudanças tecnológicas.

Com a informatização das bibliotecas brasileiras, principalmente as universitárias, percebe-se que aquelas que já haviam informatizado seus catálogos para acesso em redes locais, passaram a fazê-lo em escala mundial, pela Internet. Podemos citar os catálogos da Universidade de São Paulo, da Universidade Estadual de Campinas, da Universidade Estadual Paulista, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, da Universidade Federal de Minas Gerais, da Universidade Federal do Paraná etc., todos acessíveis pela rede mundial de computadores. (PEREIRA e RUTINA, 1999, p.18)

O acesso via catálogo online mais conhecido pela sigla OPAC (On-line Public Access Catalog), trouxe novas formas para estruturar e disponibilizar a informação por meio da Internet. A concepção de organização e o acesso da informação juntamente com as tecnologias de informação e comunicação tem proporcionado um desenvolvimento mais intensivo nos serviços de informação de forma global.

A evolução das bibliotecas tem merecido grande destaque ao longo destes anos, no que se refere ao desenvolvimento e uso dessas novas tecnologias que se potencializam por meio dos novos recursos de acesso e formatos de intercâmbio.

Em função do papel social, acompanhado das diversas mudanças estabelecidas pelas civilizações por meio do avanço das redes de computadores e mídias digitais, as

bibliotecas são hoje chamadas de bibliotecas digitais, fortalecendo ainda mais a noção de preservação, conservação e principalmente acesso às informações através do tempo.

Pode-se considerar que a diferença entre a biblioteca tradicional e a biblioteca digital está na potencialização do suporte eletrônico que, por meio dos avanços tecnológicos amplia as possibilidades de tratamento, acesso e recuperação dos recursos informacionais.

Convém ressaltar que o tratamento dado ao conteúdo informacional pelos profissionais da informação, seja na biblioteca tradicional ou na biblioteca digital, passa pelo fenômeno da informação, como consideram Barreto e Smit (2002, p.13) e dessa forma se organizam baseados em:

Duas funções básicas: a) a construção dos estoques de informação e b) a transferência ou comunicação da informação e

Três fluxos básicos: a) um fluxo, interno ao sistema, de captação, seleção, armazenamento e recuperação da informação; b) um fluxo de passagem da informação de seus estoques para a realidade onde habitam os receptores da informação – é onde se processa a assimilação e o conhecimento a partir dessa informação e c) um fluxo de entrada onde a criação do autor se consolida em uma inscrição de informação.

Os estudos realizados na área da Ciência da Informação, atualmente, voltam-se para o desenvolvimento e fortalecimento da biblioteca que oferece suas informações em formato digital. Essa mudança na forma de apresentação dos documentos foi acontecendo aos poucos, conforme a disponibilização de novas ferramentas para esta finalidade. Conforme Levacov (1997, p.128) essa mudança ocorreu e ainda ocorre em paralelo, dividindo-se em offline e referindo-se à automação de determinadas atividades, como o controle de inventário e circulação, que dá abertura para a criação de catálogos e a automação de atividades de indexação, e posteriormente implementadas por versões eletrônicas da própria informação. A mudança online oferece o acesso full-text a bases de dados on-line, que por sua vez, oferece o acesso full-text a bases de dados on-line e/ou à Internet.

O desenvolvimento das bibliotecas digitais pode ser verificado, segundo a análise de Ohira e Prado (2002, p.64), nos artigos de periódicos brasileiros no período de 1995 a 2000. Em âmbito nacional, destaca-se a preocupação com a conceituação, temáticas

relacionadas e questões referentes à implantação, tecnologia e disponibilização, para a criação de produtos, serviços e relatos de experiências. Cunha (1999, p.255) complementa essa análise;

[...] no contexto da biblioteca digital tudo será armazenado sob a forma digital, os usuários estarão conectados a uma ampla variedade de recursos informacionais que muitas bibliotecas não poderão prover, a menos que se conectem a tais recursos... O armazenamento digital amplia as possibilidades de pontos de acesso a um determinado documento.

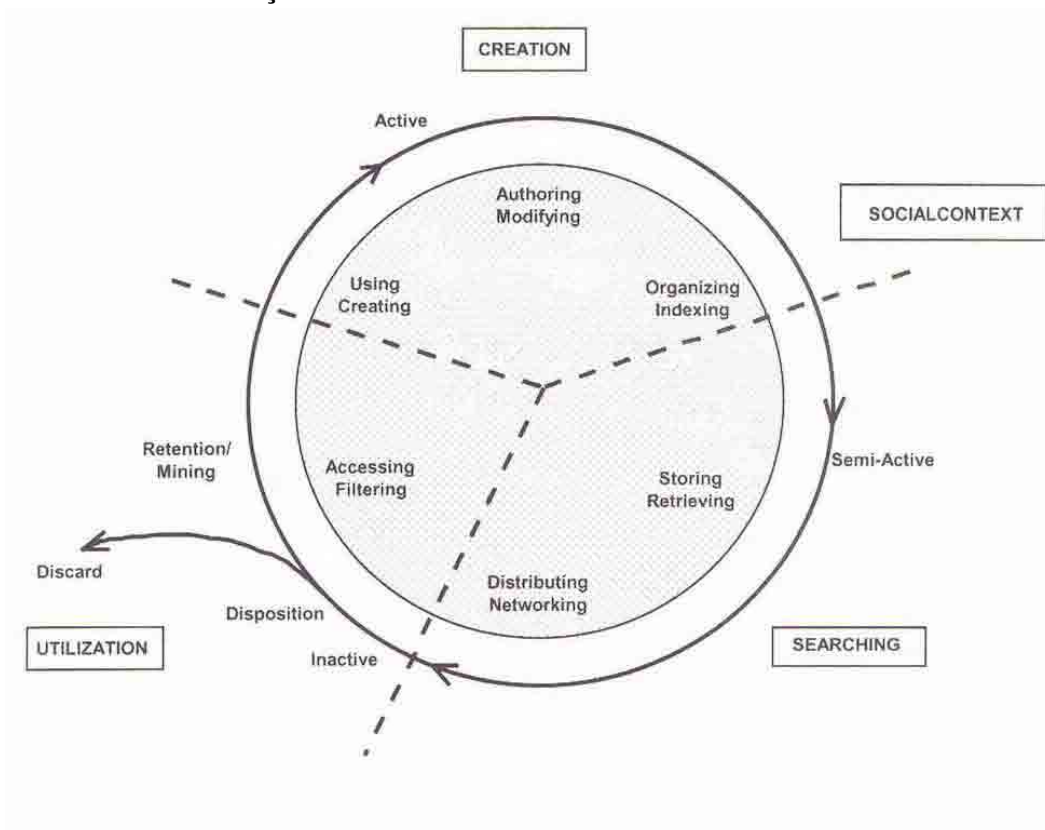
Muitos dos esforços e incentivos para o desenvolvimento das bibliotecas digitais começaram nos anos 90 e destaca-se em âmbito internacional as iniciativas financiadas por várias agências federais americanas como a National Science Foundation que muito contribuíram para sua definição. Por meio de seminários de pesquisa, conferências e publicações de pesquisadores, essas agências influenciaram as fronteiras da pesquisa das Bibliotecas Digitais.

Dentre as pesquisas realizadas no campo das bibliotecas digitais, é evidente a atenção aos aspectos sociais, comportamentais e econômicos. Os aspectos sociais das bibliotecas digitais são ressaltados no relatório final do “Workshop sobre os aspectos sociais das bibliotecas digitais” (BORGMAN, 1996), ocorrido em 1996 na Universidade da Califórnia e realizado pela Fundação Nacional da Ciência. Nesse evento foram levantados por profissionais de diversas áreas do conhecimento, vários pontos considerados importantes, como a contribuição para o desenvolvimento das bibliotecas digitais, tanto nas comunidades de pesquisa como nas comunidades de bibliotecas.

Para representar o fluxo da informação como um processo social, os pesquisadores, durante o workshop, elaboraram um modelo do ciclo de vida da informação (FIG.1), demonstrando que a criação busca e uso da informação são atividades humanas socialmente situadas. Borgman (1996, p.10) ainda afirma que:

[...] o encontro das pessoas com as bibliotecas digitais – ou qualquer outro tipo de sistema de informação – são reflexivos; isto é, cada encontro influencia o próximo. A situação e o conhecimento do usuário muda continuamente e alguns sistemas são capazes de responder a estes estados mutáveis.

## Ciclo de vida da informação



**Figura 1** – Ciclo de vida da informação

Fonte: BORGMAN, C. L. Social aspects of digital libraries. IN: UCLA/NFS **Workshop on Social Aspects os Digital Libraries**, 1996, Los Angeles. Final Report. Los Angeles, ULCA/NFS, 1996. p.9

O anel externo indica o estágio do ciclo de vida, que pode ser ativo, semi-ativo e inativo para um determinado tipo de informação (documentos, dados científicos, peças de arte, entre outros). Esses estágios são sobrepostos em seis tipos de usos ou processos de informação (organização e indexação; armazenamento e recuperação; distribuição e rede de trabalho; acesso e filtros; uso e criação; e autoria e modificação). O ciclo também possui três fases maiores como: a criação, a pesquisa e a utilização da informação. O entrosamento dos estágios do ciclo e a manipulação da informação com as fases dos processos podem variar de acordo com o contexto social ou institucional em que se encontram inseridos.

Apesar da figura apresentar uma única volta no ciclo, os estágios do ciclo podem se cruzar, sobrepor-se ou ainda se amontoar, demonstrando que a informação se move por meio das composições sociais.

Entre as atividades realizadas durante o workshop, uma delas tinha a tarefa de definir o que são bibliotecas digitais, o que foi feito em duas idéias complementares: (BORGMAN, 1996, p.6)

1. Bibliotecas Digitais são um conjunto de fontes eletrônicas e serviços técnicos associados para a criação, pesquisa e uso da informação, que possibilitam uma extensão e um aumento do armazenamento da informação e dos sistemas de recuperação, manipulando dados digitais em qualquer meio (texto, imagens, sons; imagens dinâmicas e estáticas) em redes distribuídas de trabalho. O conteúdo das bibliotecas digitais inclui dados e metadados que descrevem vários aspectos do dado (representação, criador, dono, direitos de reprodução) e metadados que consistem em ligações ou relacionamentos com outros dados ou metadados, sejam esses externos ou internos à biblioteca digital.

2. Bibliotecas Digitais são construídas, coletadas e organizadas, por (e para) uma comunidade de usuários, e suas capacidades funcionais sustentam as necessidades de informação e usos dessa comunidade. Nelas os indivíduos e grupos interagem uns com os outros, usando sistemas e fontes de dados, informação e conhecimento. Neste sentido, representa extensão, aumento e integração de uma variedade de instituições de informação, como locais físicos, onde recursos são selecionados, coletados, organizados, preservados, e acessados em função de uma comunidade de usuários. Estas instituições de informação incluem, entre outras, bibliotecas, museus, arquivos e escolas, mas a bibliotecas digitais também estendem e servem outros ambientes de comunidades, incluindo salas de aulas, escritórios, laboratórios, casas e espaços públicos.

Lesk (1997 apud Borgman 1999, p. 235) resume as amplas definições sobre as bibliotecas digitais como [...] uma coleção de informação que é digitalizada e organizada [...].

Retomando à análise realizada nos periódicos brasileiros sobre bibliotecas virtuais e digitais, fica claro o consenso na definição das bibliotecas digitais para alguns -autores, que consideram a existência da informação apenas na forma digital dentro desse ambiente. Entre os autores citados por Ohira e Prado, estão Zang et al. (2000 apud OHIRA e PRADO, 2002, p.64), segundo os quais “[...] o conceito digital parece não permitir muitas alternativas: é uma forma de apresentação de acervo. O acervo pode ser digital, nas diferentes formas de mídia: disquete, disco rígido, fita e disco compacto.” Compartilhando a mesma idéia, Macedo e Modesto (1999 apud OHIRA e PRADO, 2002, p.64) consideram que a biblioteca digital “[...] não contempla materiais convencionais impressos como livros, já que estes seriam convertidos/digitalizados para o formato digital”. Pereira e Rutina (1999, p.7) também consideram que:

[...] a biblioteca digital seria aquela que teria, além de seu catálogo, os textos dos documentos de seu acervo armazenados de forma digital, permitindo sua leitura na tela do monitor ou sua importação (download) para o disco rígido do computador[...]

Dessa forma, pode-se considerar que as bibliotecas digitais são formadas por uma parte que compreende os documentos em formato digital, envolvendo os recursos eletrônicos desenvolvidos no armazenamento, tratamento e divulgação do conteúdo informacional e o todo que proporciona aos indivíduos e grupos que buscam informação uma maior interação com a ampliação, otimização e integração das fontes de informação.

Hoje, pode-se considerar tendência mundial, no desenvolvimento e construção de projetos em andamentos para bibliotecas integradas e de sistemas de informação, a formação das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações inseridas no contexto das universidades como contribuição dos novos meios de comunicação científica eletrônica.

O desenvolvimento de teses e dissertações eletrônicas tem o propósito de preparar a próxima geração de acadêmicos para serem atuantes na produção do conhecimento na era da informação, melhorar a educação nos cursos oferecidos pelas universidades, ampliar o



compartilhamento das pesquisas realizadas e servir de suporte informacional para as universidades.

Dentre os cursos oferecidos pelas universidades brasileiras estão os de pós-graduação, institucionalizados com base na Lei 5.540/68, em 1970. Com o passar dos anos, esses programas tornaram-se grandes pólos geradores da produção científica brasileira. A evolução desse conhecimento científico fundamenta-se no trabalho documentado e na geração das teses e dissertações.

Segundo Mueller et al. (1996, p.1), a maturidade de uma área do saber pode ser determinada pela existência de uma associação ou sociedade científica, de literatura científica e profissional, e de pesquisadores. A ocorrência da literatura dentro de uma área do conhecimento é um dos requisitos, pois Ziman (1979, p.116) acredita que “[...] a literatura sobre um determinado assunto é tão importante quanto o trabalho de pesquisa a que ele dá origem.”

Sem produção científica, a disseminação do conhecimento científico se torna limitada, dificultando o avanço da ciência. A disseminação da produção científica permite maior visibilidade aos estudos e pesquisas realizados, impulsionando o desenvolvimento intelectual e a geração do conhecimento.

O conhecimento científico é fruto do consenso da comunidade científica que também sofre influência das demandas sociais. Para atingir os objetivos de qualidade e confiabilidade nas pesquisas acadêmicas, a comunidade estabelece mecanismos, como o da avaliação prévia efetuada por meio da banca de especialistas e o exame de teses e dissertações.

As teses e dissertações são instrumentos da comunicação científica ligadas aos Programas de Pós-Graduação das universidades e coordenados pela agência nacional brasileira, CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, órgão responsável pelo fomento às pesquisas acadêmicas realizadas pelos docentes, discentes e demais participantes dos programas.

Os programas de pós-graduação compreendem os níveis de mestrado e doutorado. O aluno recebe o título de mestre na apresentação e defesa de uma pesquisa em área científica, demonstrando capacidade para a prática da investigação. O doutorado exige a apresentação e defesa, pelo aluno, de uma pesquisa científica de maior profundidade na investigação, devendo ele ser capaz de aplicar e introduzir novos elementos no campo científico.

De acordo com Vianna (2003, p.4), as pesquisas acadêmicas baseiam-se em informações atualizadas e específicas, agregadas a um grande valor científico no contexto da Pós-graduação, porém são consultadas por um público restrito. A autora ainda diz que “[...] a produção deste material é dispendiosa, diz respeito a anos de dedicação de pesquisa e professores orientadores, também acarreta custos com bolsas; materiais e uso de equipamentos.”

O surgimento das teses e dissertações em formato eletrônico, chamadas internacionalmente de ETDs – Eletronic Theses Dissertations, confirma esse novo gênero de documento em função da tecnologia e do desenvolvimento do conhecimento científico.

Segundo Fox (2002, p.125), os objetivos específicos das teses e dissertações eletrônicas estão direcionados à oportunidade de utilização das bibliotecas digitais pelos estudantes; à conveniência de se desenvolverem serviços referentes às bibliotecas digitais e infra-estrutura para as universidades; à ampliação da divulgação dos resultados de pesquisas e à melhoria da qualidade dos documentos eletrônicos, por meio da expressividade dos trabalhos dos alunos.

A partir dos estudos realizados para o desenvolvimento da linguagem Standard Generalized Mark-up Language (SGML), que define marcas de representação em textos, facilitando a indexação, a recuperação de textos completos e que carrega uma especificação formal denominada Data Type Document (DTD), para o uso no mais diferentes contextos do documento, deduzimos que: “[...] marcas devem ser interpretadas, quais as regras que restringem o uso de cada marca nos diferentes contextos do documento

e, até mesmo, quando relevante for, a ordem em que as marcas devem aparecer no documento”. (BAX, 2001, p. 35). Com o desenvolvimento nos anos 90, do software Adobe Acrobat, desvenda-se a possibilidade da preparação e realização das teses e dissertações pelos próprios usuários alunos, pois o software trabalha com o formato de arquivo PDF – Portable Document Format que, segundo Rabae e Filho (1998, p.304), permite a criação de documentos – multiplataforma que podem ser visualizados, inclusive em browsers (software de navegação na Internet), possibilitando a captura e a conversão de grandes volumes de documentos com um baixo nível de interação do usuário.” (RABAE e FILHO, 1998, p. 304)

Em 1992, durante a realização de um encontro organizado por instituições que incluíam grupos de tecnologia da informação e computação, em Washington, representantes de bibliotecas e de programas de pós-graduação mostraram interesse na viabilidade de desenvolvimento das teses e dissertações eletrônicas, unindo forças com outras associações de pesquisa de outras universidades para esse fim.

Com o desenvolvimento das teses e dissertações eletrônicas, a empresa Virgínia Tech lidera, então, um projeto piloto fundado pela Southeastern Universities Research Association (SURA), que determina quais são os requisitos obrigatórios para uniformizar todas as teses e dissertações em formato eletrônico. Assim, o conceito de um novo gênero de documento espalha-se para outros países com interesse nesse desenvolvimento.

Para coordenar as atividades relacionadas à iniciativa para o desenvolvimento das teses e dissertações eletrônicas, a Federação voluntária sem fins lucrativos NDLTD – Networked Digital Library Theses and Dissertations, expandiu essa ação internacionalmente, dando apoio ao desenvolvimento das bibliotecas digitais e promovendo diversos encontros anuais, o que possibilita a integração das universidades por meio de uma colaboração global.

A missão da NDLTD está entre o patrocínio e o incentivo das instituições financiadoras que querem facilitar este progresso por meio dos estudos desenvolvidos na

área, não na interferência das normas para sua execução. Um dos requisitos para participar deste projeto é o interesse em avançar nos estudos e atividades envolvidos nas teses e dissertações eletrônicas para atingir uma cooperação global.

Os países envolvidos no projeto NDLTD, com o intuito de ampliar o desenvolvimento das bibliotecas digitais, pretendem compartilhar os resultados já alcançados em suas pesquisas com os países em desenvolvimento, oferecendo-lhes suporte e tornando-os conhecidos por meio do impacto do conhecimento. As instituições participantes acreditam que esta é uma das formas mais baratas para que as universidades, em países em desenvolvimento, passem a interessar-se em ampliar os recursos tecnológicos das bibliotecas digitais, ao perceberem o que realmente falta para o crescimento de suas próprias bibliotecas digitais. A UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – e outros grupos têm o papel de facilitador e dar suporte para assistência nesse processo, pois incentivam projetos nessa área.

No âmbito internacional, os estudantes são o principal alvo da educação, visto que aprendem fazendo e são, ao mesmo tempo, preparados para participar da comunicação dos resultados de pesquisa, razão a mais para se trabalhar com as teses e dissertações eletrônicas, pois os próprios alunos podem criá-las por meio de um processo simples.

Dentre os benefícios trazidos pelos documentos eletrônicos das teses e dissertações está a criação de um novo e melhor gênero de documento, pois a comunidade acadêmica, além de estar construindo-os com base no documento que existia antes em papel, tem o objetivo de produzir documentos mais ricos com links a hipertextos que facilitam a localização no corpo do documento. Mais um aspecto a ser evidenciado refere-se à preservação que é feita por meio dos downloads de arquivos suplementares.

Outro benefício adquirido encontra-se na redução de tempo e ônus na busca do documento, pois a centralização e ampla divulgação das teses e dissertações eletrônicas permitem aos usuários simultaneamente pesquisarem, examinarem e aprenderem, de

qualquer lugar do mundo, melhorando assim a visibilidade das pesquisas acadêmicas, sem custo algum.

A disponibilização da tecnologia em bibliotecas digitais proporciona uma melhor visibilidade das pesquisas para milhares de pesquisadores e estudantes, interessados nos detalhes do estudo, na exposição de novas metodologias, nas críticas literárias, nas bibliografias extensivas. Isso torna o trabalho dos alunos mais acessível e colabora com o avanço do trabalho acadêmico no contexto da comunicação eletrônica, cada vez mais independente do espaço e do tempo.

A mudança das teses e dissertações em papel para as teses e dissertações eletrônicas necessita de uma política estabelecida entre os campus que compõem a universidade para tornar o fluxo de atividades único. Além da vantagem do custo zero, comparado ao fluxo das teses e dissertações em papel, essa economia pode ser investida em novas ferramentas para o desenvolvimento das bibliotecas digitais. Outro ponto a ser destacado é o crescimento da infra-estrutura que oferece aos alunos a oportunidade de obter as habilidades necessárias aos pesquisadores da era eletrônica.

As vantagens que as bibliotecas digitais proporcionam para as universidades são inúmeras. A versão eletrônica ajuda a construir uma coleção que inclui milhares de pesquisas no mundo todo e promove a divulgação dos Programas de Pós-Graduação dos estudantes, dos grupos de pesquisa, dos departamentos e do próprio nome da universidade.

No Brasil, as bibliotecas digitais de teses e dissertações também se estabelecem como tendência de dispor acervos em formatos digitais, visando à conservação e/ou disponibilização de seus conteúdos, podendo assim compartilhar recursos informacionais com o mundo inteiro.

Muitos encontros também estão sendo realizados, abordando as temáticas das bibliotecas digitais, como o II Simpósio de Bibliotecas Digitais, ocorrido em 2004 na UNICAMP, com relatos de experiência.

A realização desses eventos tem comprovado o envolvimento e interesse de profissionais brasileiros ligados às diversas áreas na criação de ambientes e documentos digitais. O aumento na procura por fontes eletrônicas de informação tem como consequência o desenvolvimento de novas estruturas para organizar a informação apresentada em suporte eletrônico, que estarão sempre a evoluir e a aprimorar-se tanto quanto a tecnologia permitir. Daí a importância de auxiliar a descobrir o sentido de interpretar a informação contida nos dados, em oposição ao mero armazenamento e transmissão desses dados, participando ativamente da construção social do conhecimento que as novas mídias oportunizam. (LEVACOV, 1997, p.16)

Considerando o crescente desenvolvimento da especificidade das áreas do conhecimento e o aumento da produtividade científica demonstrado nas teses e dissertações, torna-se necessário pesquisar estruturas de categorias que contemplem a especificidade do conhecimento gerado por este tipo de documento.

No próximo capítulo serão apresentadas e analisadas as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e da Universidade Estadual Paulista (UNESP), abordando origem, desenvolvimento, formas de acesso, apresentação da estrutura de categorias atual e identificando-se os parâmetros utilizados por essas Instituições para elaborarem sua estrutura. A escolha das Instituições citadas deu-se por possuírem uma considerável quantidade de teses e dissertações digitalizadas, categorias e nomes de áreas de concentração dos Programas de Pós-Graduação, estabelecidas pelas tabelas de subdivisão de áreas de conhecimento das agências de fomento. Assim sendo, servirem como parâmetro para a proposta em questão: de fornecer subsídios para uma estrutura de categorias adequada para o ambiente das bibliotecas digitais de teses e dissertações.

A área de conhecimento escolhida para coleta e análise dos dados nos sites das bibliotecas digitais das três Universidades Estaduais Paulistas, foi a área de Física, sendo entrevistados os pesquisadores da Universidade Estadual Paulista – UNESP.

## **4 Organização da informação em Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações**

Apresenta-se um estudo da organização da informação, analisando-se sites das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das três Universidades Estaduais Paulistas. Enfoca o acesso ao catálogo on-line e o acesso direto por meio do site da Biblioteca Digital, que são as formas de acesso on-line oferecidas aos usuários para fins de recuperação das teses e dissertações. Aborda o histórico, desenvolvimento e resultados da implantação das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das Instituições citadas, visando demonstrar a estrutura de categorias das Bibliotecas Digitais. Para isso, utiliza-se de dados da área de Física – Fótons, obtidos em entrevista, aplicada a pesquisadores da Universidade Estadual Paulista – UNESP, após demonstração da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

### **4.1 O acesso on-line às Teses e Dissertações das Universidades Estaduais Paulistas**

O acesso on-line às teses e dissertações das três Universidades Estaduais Paulistas pode ser realizado de duas formas: pelo catálogo on-line ou diretamente pelo site da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. A informatização do acervo dessas bibliotecas permitiu aos usuários o acesso às informações por meio dos catálogos on-line, mais conhecidos como OPAC, citados no capítulo anterior, que juntamente com outros módulos formam os softwares que gerenciam seus Bancos de Dados Bibliográficos: DEDALUS da Universidade de São Paulo – USP (<http://www.usp.br/sibi/>); ACERVUS da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP ([http://www.unicamp.br/unicamp/servicos/servicos\\_arquivos.html](http://www.unicamp.br/unicamp/servicos/servicos_arquivos.html)); e ATHENA da Universidade Estadual Paulista – UNESP (<http://www.biblioteca.unesp.br>).

Os catálogos desses Bancos de Dados Bibliográficos oferecem aos usuários a possibilidade de recuperarem as informações necessárias por meio de buscas cruzadas em diversos índices, como de autor, título, assunto e data.

Esses índices são gerados automaticamente, a partir da criação e inclusão das informações dos registros bibliográficos dos documentos, por meio de técnicas e formatos de padronização legíveis por máquina, como o formato Machine-Readable Catalog – MARC, configurados a fim de facilitar a estruturação do registro bibliográfico e o intercâmbio de dados para todos os tipos de materiais. O formato MARC é composto por três elementos: estrutura do registro, indicação de conteúdo e conteúdo dos elementos que compõe o registro. O registro bibliográfico consiste de três componentes principais: o Líder, o Diretório e os Campos Variáveis, que se dividem em dois tipos: os Campos de Controle Variável e os Campos de Dados Variáveis. Este último contém duas posições para indicadores e dois caracteres para o código de subcampo que precede cada dado dentro do campo. Assim, os campos indicadores e subcampos representam as informações detalhadas de um documento. Como exemplo, tem-se o campo 245 do registro bibliográfico que é utilizado para a descrição do título e área de indicação de responsabilidade de um registro bibliográfico, composto da seguinte forma:



245 Título

**Indicador 1** – entrada secundária de título

**0** – Não gerar entrada secundária de título

**1** – Gerar entrada secundária de título

Códigos de subcampo

**\$a** Título

**\$b** Complemento do título

**\$c** Indicação de responsabilidade etc.

**\$f** Faixa de datas

**\$g** Conjunto de datas

**\$h** Meio físico

**\$k** Forma

**\$n** Número de parte/seção da obra

**\$p** Nome de parte/seção da obra

**\$s** Versão

**\$6** Ligação

**\$8** Ligação

Os campos podem ser indexados juntos ou separadamente, cruzando informações, de tal forma que o campo 100, referente à autoria do documento, pode ser cruzado com o campo 650, referente ao assunto tópico do documento. Este modelo de indexação é utilizado na modelagem de bancos de dados na área da Ciência da Computação e baseia-se na construção de índices formados de palavras de um texto, que podem ser acessados por algum mecanismo de busca. Assim, esta indexação de campos é definida em tabelas de configuração internas que gerenciam o sistema e potencializam a recuperação das informações.

Aliada a esta indexação automática dos campos bibliográficos que geram diversos índices de busca nos bancos de dados bibliográficos, cada instituição adota linguagens documentárias alfabéticas para gerenciar a entrada das informações dos campos que compõem o registro bibliográfico, evitando-se assim uma entrada duplicada de termos, erros de digitação, entre outros. Quanto mais rigorosa for a entrada das informações nos campos que compõem o registro bibliográfico, melhor será a recuperação da informação

pelo usuário. A escolha do uso de linguagens documentárias é uma decisão de cada instituição. Na USP, a linguagem adotada foi construída pelos próprios funcionários que alimentam o banco de dados bibliográficos. Na UNESP e na UNICAMP adotou-se a Lista de Cabeçalhos de Assuntos da Rede Bibliodata<sup>6</sup>, Rede de Cooperação Bibliográfica Brasileira que tem como objetivos: desenvolver e manter o Catálogo Coletivo da Rede, desenvolver metodologias e instrumentos para a catalogação cooperativa, gerando subsídios para o compartilhamento de serviços e recursos entre as instituições participantes.

A recuperação das teses e dissertações por qualquer índice de busca, ou seja, autor, título, data, assunto, via catálogos on-line – OPACs, traz para os usuários uma lista com os registros bibliográficos referentes à pesquisa realizada. Assim, o usuário pode selecionar o registro desejado que vem com a informação da localização física em formato impresso. A localização física da versão impressa da dissertação ou tese é feita pela indicação da biblioteca que possui o documento para que o usuário possa fazer o empréstimo local. O acesso ao conteúdo em formato digital da tese ou dissertação poderá estar -presente dentro do próprio registro bibliográfico, com a criação de um campo de ligação para se obter o texto completo na Biblioteca Digital.

Assim, verifica-se a preocupação e importância de uma estrutura adequada para a organização da informação nesses bancos de dados bibliográficos que permitem uma gama de opções relacionadas ao acesso, tratamento e recuperação da informação.

As Universidades Estaduais Paulistas, disponibilizam em texto completo, às teses e dissertações em formato digital, em suas bibliotecas digitais, bem como serviços personalizados para os usuários cadastrados. A organização da informação desses documentos, dentro dessas bibliotecas digitais segue uma organização estruturada pelas grandes áreas do conhecimento ou pelos Programas de Pós-graduação de cada Instituição.

---

<sup>6</sup> <http://www.fg.br/bibliodata>

## **4.2 Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das Universidades Estaduais Paulistas: a estrutura de categorias de assunto pela análise da home page e interface de busca**

### **4.2.1 “Saber”: Universidade de São Paulo – USP**

Com o propósito de facilitar o acesso remoto à parte da produção intelectual, implantou-se em junho de 2001, a Biblioteca Digital de Tese e Dissertações da USP, que engloba teses e dissertações nas áreas de Humanas, Exatas e Biológicas, comportando textos.

Para o desenvolvimento da Biblioteca Digital da USP foi constituída uma Comissão de Implementação, que se filiou à iniciativa internacional da Networked Digital Library Theses and Dissertations (NDLTD) e que apóia o desenvolvimento de bibliotecas digitais. Desta forma, a USP passou a utilizar o software e o aplicativo da NDLTD para o gerenciamento dos documentos digitais, bem como a adoção do formato PDF para os arquivos.

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP encontra-se armazenada no Portal do Conhecimento da USP (<http://www.saber.usp.br>), desenvolvido para abrigar diversas bibliotecas digitais da Universidade.

O site oferece, ainda ao usuário informações sobre as datas previstas de defesa de teses, as últimas teses inseridas e outras informações gerais sobre a universidade. Existe a possibilidade do usuário se cadastrar e receber informações sobre as novas teses inseridas em áreas de sua escolha.

A Biblioteca Digital da USP tem sua interface de busca dividida nas funcionalidades, acervo e busca, que seguem descritas abaixo:

## **ACERVO**

A busca pelo Acervo oferece ao usuário três opções de pesquisa: área de concentração, autor e unidades.

**Área de concentração** - refere-se às áreas do conhecimento relacionadas a uma área geral, na qual podemos selecionar uma das três grandes áreas do conhecimento: Biológicas, Exatas e Humanas. Dentro de cada grande área, o usuário encontra as áreas de concentração que, em alguns casos se encontram subdivididas (Fig.2), como por exemplo, as áreas de concentração de Física, que se subdividem em Física, Física Aplicada, Física Básica, Física do Estado Sólido, Física Nuclear, Físico-Química e Físico-Química. Na última subdivisão, a área se repete, isto porque cada área pertence a uma unidade de ensino da Instituição, relacionada à grande área, o que possibilita a visualização de uma lista das publicações ordenadas alfabeticamente por autor, e informando dados de autoria, de título, de área e de data. Nessa etapa, o usuário tem a opção de acessar a publicação desejada pelos links do campo autor ou da unidade a que pertence a publicação, o que permite o acesso às informações sobre a descrição física da publicação com o link para o acesso ao texto completo.

**Autor** – o usuário seleciona esta opção e escolhe uma das letras do alfabeto. Ao acessar esta modalidade, aparece uma lista com as publicações em ordem alfabética de autor. Nesta lista aparecem todos os autores da letra selecionada com as informações dos campos de autor, título, unidade e data, permitindo que o usuário, por meio do link para o campo de autor e unidade possa ter acesso à descrição física da publicação com o link para o texto completo.

**Unidades** – apresenta uma coluna com as unidades de ensino e pesquisa que possuem a publicação e outra coluna com as siglas das unidades depositárias das publicações. Nessa opção, o sistema apresenta uma lista das unidades de ensino e pesquisa em ordem alfabética com links para que o usuário possa selecionar a unidade desejada, dirigindo-se para a lista de publicações disponíveis e suas informações dos campos de autor, título, unidade e data,

que permite do usuário através do link nos campos do autor e unidade ter acesso à descrição física da publicação e ao texto completo da tese ou dissertação.

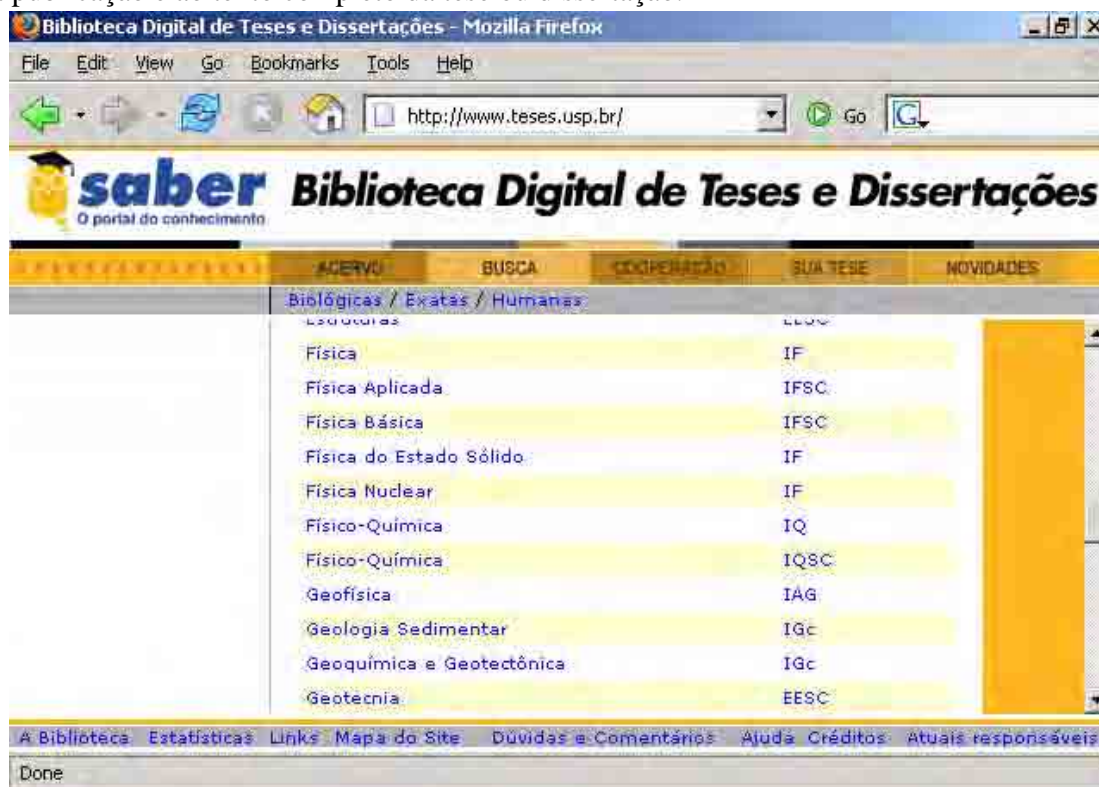


Figura 2 – Tela das áreas de concentração na área de exatas

## BUSCA

**Busca em Teses e Dissertações** – apresenta um campo em branco para que o usuário possa digitar a informação desejada;

**Busca no site** – apresenta um campo em branco para que o usuário possa digitar a informação desejada.

A organização da informação presente na Biblioteca Digital da USP é composta por alguns índices que são construídos com base no formulário de autorização, para disponibilização no site em formato digital, preenchido pelos autores de teses e dissertações. Esse formulário é composto por campos que descrevem informações sobre o

material, como: autor, orientador, resumo, unidade na qual o material foi defendido, palavras-chave, entre outros.

Entre as buscas oferecidas pelo site, destaca-se a realizada pelas áreas de concentração, segundo a concepção dos Programas de Pós-Graduação e as unidades que oferecem o curso na Instituição. Dentro de cada área de concentração, apresenta-se uma lista das teses e dissertações disponibilizadas para acesso ao texto completo.

Ressalta-se que na estrutura desse site não existe uma organização para recuperar a informação que contemple a especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações, de forma que todas as teses e dissertações produzidas por determinada unidade, independente da abordagem ou enfoque dado aos assuntos desenvolvidos estão em uma única classe, em ordem alfabética de autor. Para ilustrar, demonstra-se a seguir, o encaixe do assunto “Fótons” dentro da estrutura atual da USP.

### **Estrutura de categorias de assunto da Biblioteca Digital da USP**

**Título:** “Efeitos de superfícies de contorno na orientação de cristais líquidos liotrópicos”

Acervo

- áreas de concentração

- Exatas

- Física

- Fótons

- Física Aplicada

- Física Básica

- Física do Estado Sólido

- Física Nuclear

- Físico-Química

- Físico-Química

#### **4.2.2 Biblioteca Digital da Universidade de Campinas – UNICAMP**

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UNICAMP foi implantada em 2001, com a proposta não só de armazenar as teses e dissertações, mas também de possibilitar à comunidade científica da Universidade, de divulgar parte de sua produção acadêmica, via Internet. A Biblioteca Digital da UNICAMP (<http://libdigi.unicamp.br/>) surgiu de uma parceria entre o Sistema de Bibliotecas e o Centro de Computação da Unicamp, órgão responsável pelo desenvolvimento de tecnologias para softwares livres para gerenciar documentos digitais.

O software adotado para gerenciar a Biblioteca Digital da Unicamp é chamado Nou-Rau. Com a tecnologia utilizada foi possível a integração e interoperabilidade das informações dos documentos digitais, a partir de metadados que possibilitem a captura e disponibilização dos dados com outros bancos digitais.

De acordo com trabalho apresentado por Vicentini (2004), o Banco Digital de Teses e Dissertações da Unicamp contava, então, com 3035 documentos em texto completo, representando 21,980% do total de teses e dissertações defendidas nos últimos 10 anos (13.810) e 13% do total de teses já defendidas na Universidade (22.000).

O acesso à Biblioteca Digital é livre tanto para consultas aos documentos arquivados como para downloads. Há necessidade de um cadastramento dos usuários para se fazer downloads.

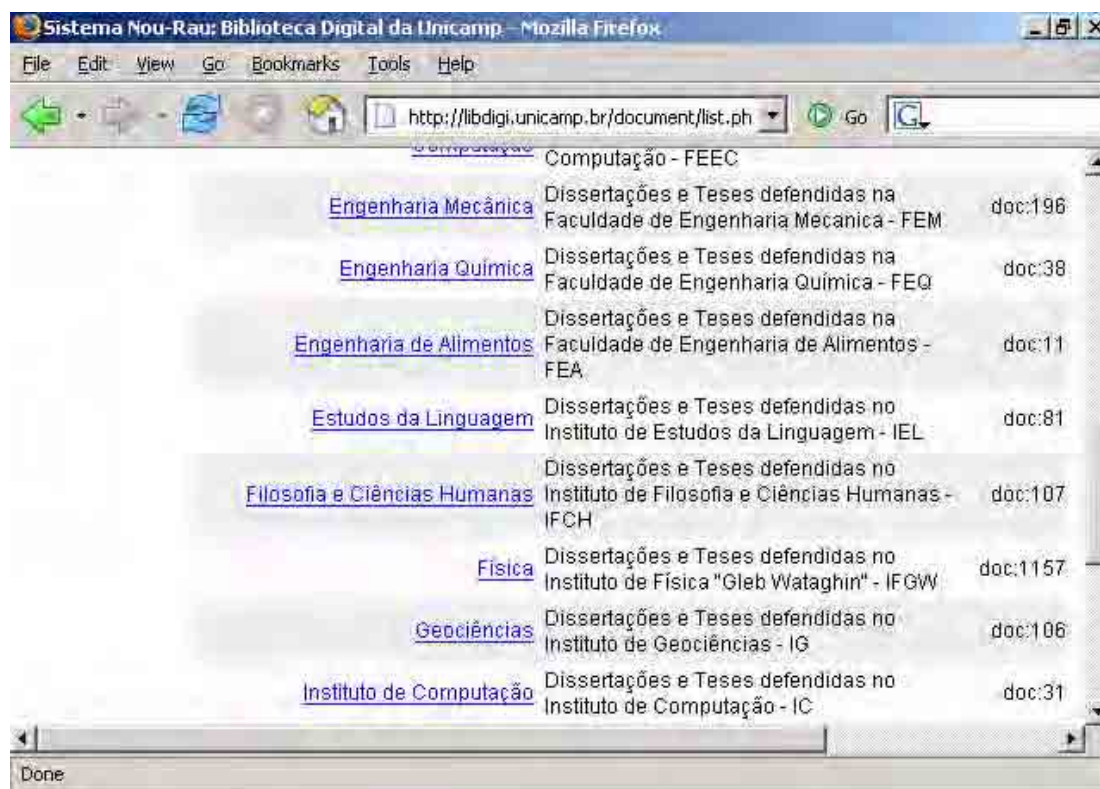
O site da Biblioteca Digital da Unicamp oferece também ao usuário informações sobre as teses e dissertações mais acessadas, informações precisas sobre a quantidade de teses e dissertações enviadas e downloads realizados por áreas do conhecimento, permitindo que se trace o perfil dos usuários interessados no conhecimento gerado pela Universidade.

A Biblioteca Digital da Unicamp tem sua interface de apresentação estruturada por tópicos (tipos de documentos ou eventos) – arquivo de fotos; congressos e seminários; dissertações e teses; hemeroteca e periódicos eletrônicos da universidade. O tópico referente às teses e dissertações está organizado por área de ensino e pesquisa da Universidade (Fig.3). Dentro deste tópico existem os subtópicos em que são relacionados os cursos oferecidos pela instituição, em ordem alfabética, com o nome da Faculdade onde foi realizada a defesa da tese ou dissertação, seguido do número de documentos digitalizados dentro de cada curso, possibilitando ao usuário fazer o download.

Pelos links o usuário pode selecionar o curso desejado e obter uma lista em ordem alfabética das teses/dissertações defendidas no mesmo. Também há a opção para se conseguir a publicação em arquivo PDF. Como todas as teses/dissertações possuem links, o usuário pode acessar a publicação desejada e verificar a descrição física da publicação, bem como ter acesso ao texto completo.

A organização da informação presente na Biblioteca Digital da UNICAMP é composta por índices que indexam todos os campos dos formulários de autorização preenchidos pelos usuários, como os campos de autor, data, título, unidade de defesa, os quais, permitem a busca por qualquer palavra dentro dos índices formados pela Biblioteca Digital das Teses e Dissertações.





**Figura 3** – Tela com os subtópicos

Uma outra forma de organização existente na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UNICAMP é estruturada pelas áreas que oferecem o curso de Pós-Graduação na Instituição. Desta forma, os cursos são ordenados alfabeticamente com um link que apresenta ao usuário uma lista alfabética dos títulos das teses ou dissertações referentes ao curso de uma determinada área, que ao ser selecionado disponibilizam acesso ao texto completo desses materiais.

Assim, verifica-se que a estrutura da organização da informação existente não acompanha a especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações, pois independente da abordagem ou enfoque dado aos assuntos desenvolvidos nas teses e dissertações, elas são agrupadas dentro de uma mesma categoria, o que é uma forma bastante genérico.

## **Estrutura de categorias de assunto da Biblioteca Digital da UNICAMP**

**Título:** “Calculo da dose de radiação através de convoluções em meios heterogêneos para aplicações em radioterapia”

- Teses e dissertações

- Física

- Fótons

### **4.2.3 “Cátedra” – Universidade Estadual Paulista – UNESP**

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD da UNESP, denominada Cátedra, entrou em funcionamento em maio de 2003, contando atualmente com 900 teses e dissertações em texto completo no formato PDF.

O software escolhido para o gerenciamento dos documentos digitais é o Nou-Rau, em convênio realizado com a UNICAMP. Os esforços para implantação e implementação da BDTD são compartilhados pelas duas Instituições.

A disponibilização dos textos integrais da BDTD, bem como o seu acesso ocorrem por meio do Portal de Bibliotecas da UNESP (<http://www.biblioteca.unesp.br>), visando à divulgação e compartilhamento de parte da produção científica gerada na UNESP. Futuramente, pretende-se disponibilizar outros tipos de materiais gerados pela comunidade unespiana, tais como: fotografias, coleções especiais, obras raras, entre outros. Em trabalho apresentado no II Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (2004) foram mostradas as etapas do desenvolvimento da Biblioteca Digital da Unesp e, segundo Fujita et al. (2004) os recursos implantados já estão sendo utilizados de forma ágil e rápida.

Os autores também esclarecem que o mecanismo de busca é provido por uma ferramenta que mantém uma base de dados própria, otimizada para fazer busca. O sistema alimenta essa base de dados com o conteúdo dos documentos e com a informação

associada, de maneira que todos os dados mantidos pelo sistema podem ser pesquisados. O site da BDTD da Unesp oferece ainda, ao usuário, informações sobre as teses e dissertações mais recentes. Pretende-se a implantação de novas funcionalidades como o DSI– Disseminação Seletiva da Informação, com o intuito de aprimorar a comunicação com os usuários internos e externos do sistema, por meio do envio de emails, sempre que houver a inclusão de um documento novo.

A organização da interface da BDTD da Unesp é feita por tópicos e subtópicos (Fig.4) que representam um assunto específico e agrupam documentos relacionados. Para a estruturação dos tópicos da BDTD da Unesp foi utilizada a tabela das Áreas de Conhecimento – código CAPES. Assim, os tópicos aparecem com a opção de link, no qual o usuário pode selecionar a área de interesse, obtendo uma outra lista com a opção de link para os cursos relacionados à área selecionada. Após a escolha, há exibição de uma tela com a lista dos títulos das teses/dissertações em ordem alfabética, juntamente com as opções para visualização e download do arquivo. Como cada título possui um link, o usuário pode selecionar a publicação e visualizar a descrição física da mesma, bem como fazer seu download.



**Figura 4** – Tela com os subtópicos existentes na área de Exatas

### **Estrutura de categorias de assunto da BDTD da UNESP**

**Título:** “Deflexão de fótons pelo sol no contexto da teoria de gravitação ‘R+R POT.2’

- Teses e dissertações

- Ciências Exatas e da Terra

- Matemática Probabilidade e Estatística, Astronomia, Física, Química,  
Geociências, Oceanografia

- Física

- Fótons

A organização da informação existente na estrutura atual da BDTD da UNESP baseia-se na Tabela de Áreas da Capes para a criação dos tópicos e sub-tópicos com a

finalidade de facilitar a divisão das áreas do conhecimento das teses e dissertações que são agrupadas também pela unidade de ensino em que foram defendidas.

Todas as teses e dissertações para serem incluídas no site da BDTD precisam estar catalogadas no Banco de Dados Bibliográfico da Unesp – ATHENA, pois é pelo registro bibliográfico do documento que são preenchidas as informações para o cadastro na BDTD. Com isso as entradas de autor, assunto, título seguem a padronização do Banco de Dados Bibliográfico que posteriormente recebem um link para a BDTD, visando ao acesso em texto completo.

Mesmo com a comunicação da organização da informação existente no Banco de Dados Bibliográfico com a BDTD da Unesp, a estrutura de categorias continua pouco adequada para o crescimento do acervo e o acompanhamento do conhecimento gerado pelas teses e dissertações.

Baseando-se nas informações adquiridas com a análise realizada nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações citadas acima, apresentou-se a estrutura de categorias existente para os especialistas da área de Física com o intuito de colher informações sobre a visão deles em relação à estrutura atual.

### **4.3 Entrevistas realizadas com os pesquisadores da área de Física**

Para colher informações sobre a visão dos pesquisadores em relação à estrutura de categorias de assunto. Por isso, a estrutura informacional existente na BDTD da Unesp foi apresentada a três pesquisadores da área de Física, pertencentes ao Instituto de Física Teórica – São Paulo. (Apêndice A).

Baseando-se nas opiniões dos pesquisadores, fica clara a preocupação de todos os entrevistados quanto à necessidade de ampliação da estrutura de categorias de assuntos, ao

considerar o possível crescimento da BDTD. Outro ponto a ser destacado é que os pesquisadores imaginam que a estrutura de uma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações deve seguir os Programas de Pós-Graduação, linhas e grupos de pesquisa desenvolvidos na Universidade ou até mesmo seguir a Tabela de Áreas do Conhecimento estabelecida pela CAPES, uma vez que as pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação estão ligadas àquela Instituição.

Merece destaque o comentário feito pelo pesquisador 2, em relação à desatualização da Tabela de Áreas do Conhecimento da CAPES, referindo-se à dificuldade encontrada pelo Grupo de Pesquisa de “Física Adrômica” para encaixar suas pesquisas na referida tabela, tendo em vista que tal assunto não aparece nela limitando, assim, os pesquisadores e forçando-os a relacionarem suas pesquisas ao assunto “Física Nuclear”. Isso demonstra que a tabela não acompanha o desenvolvimento existente na área de Física. Os pesquisadores acreditam também que a estrutura de categorias de assunto não deveria ser muito extensa para não correr riscos de pulverizar o assunto das pesquisas, e que uma divisão de categorias entre as teses e dissertações também não faria diferença na hora da busca.

Como se observa, a criação e o desenvolvimento de BDTD ainda são muito recentes, mas o constante e inevitável crescimento desse tipo de material, de grande importância no meio acadêmico, conseqüentemente levará a um rápido desenvolvimento e aprimoramento das Bibliotecas Digitais. Assim, esse crescimento, aliado à preservação, ao acesso e, especialmente, à divulgação da produção científica em formato eletrônico, aproxima as Bibliotecas Digitais cada vez mais e auxilia a universidade a cumprir sua missão: – ensino, pesquisa e extensão.

A estrutura de categorias apresentada por essas bibliotecas digitais se encontra estabelecida pelas tabelas de subdivisão de áreas do conhecimento das agências de fomento à pesquisa e nomes de áreas de concentração dos Programas de Pós-Graduação. Esses recursos utilizados na elaboração das divisões de áreas apresentam categorias muito

genéricas para a adequação da especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações, como foi exemplificado pelo assunto “Fótons” – Física, dentro da estrutura de categorias das três Instituições analisadas.

Considerando que tanto a inclusão, como o acesso às teses e dissertações nas bibliotecas digitais das três Instituições passam pela seleção dos usuários para encontrarem a informação desejada, acredita-se que a falta de uma descrição adequada dos recursos que estruturam uma determinada área do conhecimento pode dificultar a inclusão, o acesso e a recuperação da informação pelos usuários. Outro ponto a ser relevado refere-se à visão fornecida pelos pesquisadores ao demonstrarem a necessidade de uma estrutura de categorias que possa acompanhar o desenvolvimento e crescimento de uma Biblioteca Digital.

Dessa forma, é indiscutível a necessidade de se propor subsídios para a elaboração de uma estrutura de categorias de áreas de assunto, que considere a influência do contexto de uma determinada área do conhecimento, bem como o levantamento dos conceitos que compõem esse campo do conhecimento e as relações entre eles. Assim, baseando-se na especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações e no entendimento geral do campo de conhecimento, torna-se possível a interpretação do surgimento e organização de uma estrutura interna em um universo de conceitos que identifica uma macroestrutura temática.

No próximo capítulo, apresentam-se os subsídios teóricos que podem ser trabalhados na construção de uma estrutura de categorias de áreas de assunto, adequada ao crescimento e a especificidade do conhecimento gerado pelas teses e dissertações no ambiente das bibliotecas digitais. A proposta baseia-se nas teorias macroestruturais abordadas no capítulo 2.

## **5 Organização da informação em Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações: análise e aplicação dos subsídios teóricos das teorias macroestruturais**

Após exposição geral da organização da informação encontrada nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das três Universidades Estaduais Paulistas, apresentam-se os subsídios retirados da Teoria da Análise de Domínio, Teoria dos Campos Semânticos e da Teoria Terminológica, bem como sua demonstração por meio de exemplos aplicados à área de Física, para a elaboração de uma estrutura de categorias de áreas de assunto.

Com base na análise da estrutura temática das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das Instituições citadas, foram identificadas como parâmetros para a elaboração de suas estruturas de categorias, as grandes áreas de conhecimento estabelecidas pelas agências de fomento brasileiras e as denominações de áreas de concentração e linhas de pesquisa dos Programas de Pós-Graduação de cada instituição. Escolheu-se para análise a área de Física, da Biblioteca Digital da UNESP, cuja subdivisão existente é a própria área de Física, portanto, muito genérica como categoria para inclusão de todas as teses e dissertações de uma área do conhecimento.

Considerando que tanto a inclusão, como o acesso às teses e dissertações nas bibliotecas digitais das três Instituições passam pela seleção dos usuários para encontrar a informação desejada, acredita-se que a falta de uma descrição adequada dos recursos que estruturam desejada, acredita-se que a falta de uma descrição adequada dos recursos que estruturam uma determinada área do conhecimento pode dificultar a inclusão, o acesso e a recuperação da informação pelos usuários. A proposta de análise da teoria macroestrutural fornecerá subsídios teóricos e metodológicos, ou seja, elementos norteadores para a compreensão geral de um domínio específico ou área de conhecimento, uma vez que a estrutura atual baseia-se em parâmetros que delimitam apenas a subdivisão das grandes área e sub-áreas, que são demasiadamente genéricas e estáticas para absorver a especificidade de



assuntos contida em dissertações e teses. A importância de se analisar as teorias macroestruturais está na possibilidade de se trabalhar em âmbitos temáticos mais gerais para explicar a estruturação de conceitos, visando a estabelecer uma macroestrutua global.

Com a avaliação realizada nas quatro teorias macroestruturais, descartou-se o uso da Teoria dos mapas conceituais, por ser considerada ferramenta educativa direcionada a alunos na construção de aprendizagem, e necessitar da construção de outros mapas, com diversos graus de generalidade para representar várias idéias, sendo mais voltada para uso educacional. Assim, destaca-se o uso da teoria da análise de domínio, da teoria do campo semântico e da teoria terminológica, por revelar a importância do contexto social e cultural na construção das relações conceituais da organização da informação a serem aplicadas dentro de um ambiente movido por ações de interação, tanto no seu uso individual como na multiplicidade de atores envolvidos, como são as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações.

Para isso, destacam-se os subsídios considerados mais importantes de cada Teoria com a proposta de aplicação à organização dessas categorias com exemplos na área de Física.

### **Análise de Domínio**

A teoria da análise de domínio fornece subsídios para elaboração de categorias de áreas de assunto, por entender a informação por meio dos domínios de conhecimento ou em comunidades de discursos que estão inseridos na divisão social do trabalho, onde se encontram estabelecidos a organização do conhecimento, estrutura, padrões de cooperação, linguagem e formas de comunicação, sistemas de informação e critérios de relevância. A teoria leva em consideração a organização de uma comunidade científica, a evolução da corporeidade institucional e seus pontos internos de divisão de trabalho que são fatores fundamentais na produção do conhecimento.

As disciplinas do conhecimento humano também são consideradas no tratamento de um sistema de informação para abordagem de domínio específico, pois essas informações não podem ser reconhecidas em uma realidade não qualificada, mas podem sim na educação científica, pois as ciências são produtos históricos que embasam uma realidade qualificada. Outro destaque a ser considerado dentro desta teoria é a apresentação de um conhecimento generalizado sobre paradigmas, metodologias e tendências na produção do conhecimento, no seu contexto histórico, social, organizacional, político.

### **Proposta de aplicação de aspectos da análise de domínio**

A teoria da análise de domínio, como apoio para a organização da informação das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações, tendo como domínio analisado a área de Física, deveria levar em consideração:

- linguagem de especialidade adotada pelos estudiosos da área;
- os reflexos dos trabalhos desenvolvidos nas comunidades do meio acadêmico e seu papel na sociedade;
- os padrões de comunicação e informação;
- práticas dos membros de grupos de trabalho;
- as linhas de pesquisa existentes nos programas de pós-graduação de cada instituição;
- as tabelas de áreas de conhecimento estabelecidas pelas agências de fomento;
- manuais e dicionários considerados dentro da área;
- identificação de correntes teóricas;
- objetos de estudo;

## **Terminologia**

A Terminologia fornece subsídios para trabalhar a representação da linguagem de especialidade e termos inseridos em uma determinada área do conhecimento. Deve ser adequada aos vocabulários utilizados na área em questão. Essa teoria considera a informação terminológica que surge do estudo dos conceitos sob seus aspectos teóricos e metodológicos, trabalhando a representação dos conceitos por meio da linguagem de especialidade.

A formação de um conceito é fundamental para a organização do conhecimento, por reconhecer seus objetos e seu agrupamento em unidades significativas num domínio particular, ressaltando a importância da identificação do público alvo e o estabelecimento do corpus representativo da subárea.

## **Proposta de aplicação de aspectos da terminologia**

Definição das áreas e termos relacionados à linguagem de especialidade da área de Física – fótons, de acordo com manuais e dicionários da área:

**Física** – estudo das leis que determinam a estrutura do universo em relação à matéria e à energia.

**Física de partículas elementares** – estuda os constituintes fundamentais de toda a matéria no universo.

**Teoria de campos quânticos** – uma teoria da mecânica quântica aplicada a sistemas que tem um número infinito de graus de liberdade. As partículas são representadas por campos que tem graus de oscilação normal quantizados.

**Ótica** – estudo da luz e dos fenômenos associados com sua generalização, transmissão e detecção. Inclui todos os fenômenos associados com as radiações infravermelhas e ultravioletas.

**Física nuclear** – estudo a física atômica nuclear e suas interações, com partículas referência para geração de energia nuclear.

**Plasma** – Um gás altamente ionizado no qual o número de elétrons livres é aproximadamente igual a um número de ions positivos. Como num plasma as partículas têm carga, o seu comportamento difere, em alguns aspectos do de um gás.

**Gravitação** – estuda a força da atração entre duas partículas de massa do universo.

**Relatividade** – estuda uma das teorias que concerne o movimento partindo da mecânica de Newton que ocorre com a velocidade do movimento relativo da velocidade da luz.

Fonte: ISAACS, Alan. **Dicionário breve de Física**. Lisboa: Editorial Presença, 1996

**A concise dictionary of physics**. New York: Oxford University Press, 1990

Considerando os subsídios teóricos da Terminologia na representação da linguagem de especialidade foram definidas as subáreas relacionadas com a área de Física contextualizando o assunto Fótons obtendo deste modo, a organização dos conceitos envolvidos para a formação do Campo Semântico.

### **Campos Semânticos**

A teoria dos campos semânticos fornece subsídios ao procurar identificar e transformar os traços semânticos das palavras da linguagem natural para a construção e estruturação de categorias, determinando que os usuários envolvidos possam estabelecer as associações pertinentes a um determinado campo do conhecimento. As palavras dentro dos campos semânticos têm como referência o domínio do saber ou uma área de atividade, fixando a construção de seu significado e tornando as palavras, fonte de significação por se direcionarem a interpretação na redução da ambigüidade.

Para o estabelecimento dos campos semânticos, faz-se necessário um levantamento exaustivo e atualizado dos vocabulários de base da área de conhecimento, identificando categorias às quais pertencem às palavras do vocabulário de base para formar o campo semântico da área específica.

## **Proposta de aplicação de aspectos de campos semânticos**

A área de Física, estuda as leis que determinam a estrutura do universo em relação à matéria e à energia. Nesse contexto, o assunto fótons, ou seja, a luz composta por partículas de energia eletromagnéticas é objeto de estudo de diversas sub-áreas da Física. Como pode ser verificado na dissertação “Deflexão de fótons pelo sol no contexto da teoria de gravitação ‘R+R POT.2’” encontrada na Biblioteca Digital da UNESP que estuda o efeito sofrido pelos fótons em um campo gravitacional, tendo assim, o assunto fótons subordinado a subárea Teoria da Gravitação.

Física

Física de Partícula

Teoria de Campos

Ótica Quântica

Plasma

Física Médica

Física Nuclear

Gravitação

O uso da Teoria do Campo Semântico em conjunto com a Teoria da Análise de Domínio e a Teoria Terminológica contribuíram para a formação do grupo de subáreas da Física relacionadas com o assunto Fótons, na medida em que se estruturam categorias de áreas, por meio da definição de conceitos estabelecendo uma relação entre eles.

## **5.1 Análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para categorização de áreas de assuntos**

Os subsídios teóricos e metodológicos retirados da teoria da análise de domínio, campos semânticos e terminologia ampliam a possibilidade de uma extensão na estrutura de categorias de áreas de assunto existentes hoje nos sites das bibliotecas digitais das Universidades Estaduais Paulistas, por considerarem elementos essenciais no desenvolvimento e tratamento de uma determinada área do conhecimento.

Com base na análise da estrutura de categorias de áreas de assunto apresentada nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das Universidades Estaduais Paulistas, verificou-se a falta de elementos teóricos que norteiem a organização da informação, pois essas categorias de áreas de assunto não possuem uma política de indexação ou, ao menos, seguem uma linguagem documentária, para que a estrutura existente se torne mais adequada ao contexto em que se encontram inseridas.

Pela abordagem teórica e a partir dos resultados da proposta de aplicação de aspectos das três teorias, é possível indicar uma seqüência para a determinação de uma macroestrutura global que:

- a) permite determinar as informações relevantes referentes ao domínio estudado;
- b) identifica as áreas e subáreas definidas, de acordo com os subsídios da teoria terminológica;
- c) forma o campo semântico de acordo com a posição que as áreas e subáreas se estabelecem em uma área do conhecimento.

Desse modo, pode-se supor que a aplicação das teorias macroestruturais, ou seja, a Teoria da Análise de Domínio, a Teoria dos Campos Semânticos e a Teoria Terminológica

pode fornecer subsídios para a elaboração de uma estrutura de categorias de áreas de assunto, ou seja, a elaboração de uma organização macroestrutural global adequada ao ambiente das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações.

## 6. Considerações Finais

No contexto contemporâneo, a biblioteca tradicional tem como aliada os recursos oferecidos pela biblioteca digital que se apresentam como mais uma forma de acesso e recuperação aos usuários, proporcionando uma ampla divulgação da produção acadêmica e científica desenvolvida na universidade para o crescimento da ciência no país.

A preocupação com o armazenamento das teses e dissertações em formato digital não existe somente em função do seu crescimento e da estrutura de recursos tecnológicos utilizados. O foco principal deve ser a integração da organização do conteúdo semântico a ser disponibilizado adequadamente, de forma que responda à necessidade e ao interesse dos usuários que buscam estes documentos, pois de acordo com a fundamentação teórica da Organização da Informação resgatada pela análise de domínio proposta por Birger Hjørland, tendências como holismo seriam úteis, ao integrar todas as seções e serviços oferecidos pela biblioteca digital, criando uma conectividade do usuário com o documento existente, não importando o lugar físico onde estão situados.

Sob o ponto de vista da análise de domínio, a organização dos documentos inseridos na biblioteca digital deve considerar o contexto em que se encontram inseridos. A partir das comunidades de discurso, é possível reconhecer a estrutura interna de uma comunidade bem como o seu contexto: ambos fornecem índices a serem considerados no processo de elaboração de hipóteses da organização da informação, gerando vínculos de identidade do usuário com a estrutura de armazenamento da informação.

A falta de uma macroestrutura global de áreas de assunto faz com que se enquadrem teses e dissertações em categorias de assunto muito genéricas, como demonstrado pela estrutura das bibliotecas digitais das universidades estaduais paulistas. Considerando-se a abordagem adotada pelas tabelas de subdivisão de áreas de conhecimento das agências de fomento e nomes de áreas de concentração dos Programas de



Pós-Graduação, estes não acompanham a especificidade do desenvolvimento do conhecimento gerado pelas teses e dissertações.

Nesse sentido, o estudo investigou os princípios para uma estruturação temática adequada ao ambiente das Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações, identificando na literatura as teorias macroestrutural e microestrutural que sintetizam o corpus teórico da organização do conhecimento no contexto da Ciência da Informação. Essas teorias e, em especial, a teoria macroestrutural adotada para atingir os objetivos de fornecer subsídios para elaboração de uma estrutura de categorias de áreas de assunto, proporcionam um agrupamento das formulações que partem das disciplinas até o os âmbitos mais gerais, para explicar a estruturação de conceitos.

A análise realizada com as teorias macroestruturais destacou o uso das teorias de análise de domínio, campos semânticos e terminológica como adequadas para elaboração da proposta, pois ampliam a possibilidade de uma extensão na estrutura de categorias e áreas de assunto nos sites das bibliotecas digitais das três universidades, ao considerarem como elementos essenciais para o desenvolvimento e tratamento de uma determinada área, o contexto social e cultural na construção das relações conceituais da organização do conhecimento. Destaca-se ainda, a possibilidade de complementaridade, apresentada na aplicação dos aspectos teóricos das três teorias, o que permitiu a identificação da seqüência para a determinação de uma macroestrutura global na elaboração das categorias de áreas de assunto.

A análise realizada nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações das universidades estaduais paulistas – juntamente com as entrevistas realizadas com os pesquisadores do Instituto de Física Teórica da UNESP – permitiu verificar como a estrutura atual se demonstra estática e limitada, não acompanhando o desenvolvimento e o caráter multidisciplinar das grandes áreas de conhecimento.

A aplicação desses subsídios teóricos na elaboração de uma proposta metodológica para a categorização de áreas de assunto, bem como a análise de recepção desta estrutura

com os usuários destas bibliotecas digitais constituem-se em direções produtivas para estudos futuros, pois a biblioteca, seja ela tradicional ou digital, continua sendo uma microrrepresentação da universidade, onde alunos e professores retroalimentam seus conhecimentos.

## Referências

ALBRECHTSEN, H.; HJØRLAND, B. Information seeking and knowledge organization. **Knowledge Organization**, Wurzburg, v. 24, n. 3, p.136-144, 1997.

\_\_\_\_\_. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

\_\_\_\_\_. An analysis of some trends in classification research. **Knowledge Organization**, Wurzburg, v. 26, n.3, p. 131-138, 1999.

AUSEBEL, D. P. **Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo**. México: Trilhas, 1976.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1981.

BARITE, M. Organización del conocimiento: um nuevo marco teórico-conceptual em bibliotecologia y documentacion. In: CARRARA, K. (Org.). **Educação, universidade e pesquisa**. Marília: Unesp-Marília-Publicações; São Paulo: FAPESP, 2001.

BARRETO, A. de A. A condição da informação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 67-74, 2002.

\_\_\_\_\_. A questão da informação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 3-8, 1994.

BARRETO, A. de A.; SMIT, J. Ciência da Informação: base conceitual para a formação do profissional. In: VALENTIM, M. L. (Org.). **Formação do profissional da informação**. São Paulo: Polis, 2002.

BAX, M. P. Introdução às linguagens de marcas. **Ciência da informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 32-38, 2001.

BERARD, E. **Essays in object-oriented software engineering**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992.

BORGMAN, C. L. Social aspects of digital libraries. In: WORKSHOP ON SOCIAL ASPECTS OF DIGITAL LIBRARIES, 1996, Los Angeles. **Final Report...** Los Angeles: UCLA/NSF, 1996. Disponível em: <<http://www-lis.gseis.ucla.edu/DL>>. Acesso em: 08 mar. 2004.

\_\_\_\_\_. What are digital libraries? Competing visions. **Information Processing and Management**, Oxford, UK, n. 35, p. 227-243, 1999.

BORKO, H. Information science: what is it? **American Documentation**, Washington, DC, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

BUCKLAND, M. Vocabulary as a central concept in library and information science. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPTIONS OF LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE, 3., 1999, Dubrovnik. **Digital Libraries: interdisciplinary concepts, challenges, and opportunities: proceeding**. Disponível em: <<http://www.sims.berkeley.edu/~buckland/colisvoc.htm>>. Acesso em: 19 nov. 2002.

CAMPOS, M. L. A. **Em busca de princípios comuns na área de representação da informação**: uma comparação entre o método de classificação facetada, o método de tesouro-baseado-em-conceito e a teoria geral da terminologia. 1994. 198 f. Dissertação (Mestrado Ciência da Informação) – Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro – ECO/UFRJ; Instituto Brasileiro de informação em Ciência e Tecnologia – Departamento de Ensino e Pesquisa – IBICT /DEP, Rio de Janeiro, 1994.

\_\_\_\_\_. Estudo comparativo de modelo de representação de domínios de conhecimento: uma investigação interdisciplinar. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Informação, conhecimento e transdisciplinaridade**: anais. Belo Horizonte: UFMG – Escola de Ciência da Informação, 2003. 1 CD-ROM.

CERVANTES, B. M. N. **Terminologia em inteligência competitiva**: estudo teórico e metodológico. 2004. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

CINTRA, A. M. Elementos de lingüística para estudos de indexação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 5-22, 1983.

COHEN, D. M. **O consumidor da informação documentária**: o usuário de sistemas documentários visto sob a lente da análise documentária. 1995. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação)-Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

**A concise dictionary of physics**. New York: Oxford University Press, 1990.

CUNHA, I. M. R. F. **Do mito à análise documentária**: a “lusso-assimilação”. 1987. 211 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação)-Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.

\_\_\_\_\_. Estruturação de vocabulário. In: SMIT, J. W. (Coord.). **Análise documentária**: a análise da síntese. 2.ed. Brasília: IBICT, 1987.

CUNHA, M. B. da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, 1999.

DAHLBERG, I.. Current trends in knowledge organization. In: GARCIA MARCO, F. J. (Org.). **Organización del conocimiento em sistemas de información y documentación**. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, v. 1, 1995.

\_\_\_\_\_. **Ontical structures and universal classification**. Bangalore: Saraca Ranganthan Endowment, 1978.

DUBOC, R. **Manual de terminología**. Santiago do Chile: Unión Latina: Ril, 1999.

DURDING, B. M.; BECKER, C. A.; GOULD, J. D. Data organization. **Human Factors**, New York, v. 19, n. 1, p. 1-14, 1977.

FOX, E. A. Overview of a guide for electronic theses and Dissertations. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). **Digital libraries and virtual workplaces important initiatives for Latin America in the information age**. Washington, DC: Inter-American Agency for Cooperation and Development, 2002.

FUJITA, M. S. L. A estrutura de categorias do tesouro: modelos de elaboração. **Cadernos da FFC**, Marília, v. 7, n. 1/2, p. 107-120, 1998.

FUJITA, M. S. L. **Linguagem documentária em odontologia**: uma aplicação do sistema de indexação PRECIS. 1992. 513 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação)-Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. et al. Implantação da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade Estadual Paulista – UNESP: a customização do software para a identidade acadêmica. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13., 2004, Natal. **Anais...** Natal, 2004. 1 CD-ROM.

GARCÍA MARCO, E. J. Los contenidos y a secuencia docente de la Organización y Representación del Conocimiento: una propuesta interdisciplinar. **Organización del conocimiento en sistemas de información y documentación**. Zaragoza: Librería General, v. 1, p. 219-228, 1995.

GARDIN, J.C. et. al. **La logique du plausible: essais d'èpistémologie pratique**. 2.ed. Paris: Maison des Sciences de L'Home, 1987.

GARDNER, H. **A nova ciência da mente**: uma história da revolução cognitiva. São Paulo: EDUSP, 1996.

GIRALDES, M. J. C. **Papel do profissional da informação**: necessidades de docentes/pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina e o periódico científico eletrônico. 2001. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2001.

GUARIDO, M. D. M.; MORAES, J. B. E. de. Mapas Conceituais: uma experiência de ensino no curso de Biblioteconomia da Unesp de Marília. In: ENCONTRO DE DIRETORES, 6., 2002, Londrina; ENCONTRO DE DOCENTES DE ESCOLAS DE BIBLIOTECONOMIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO DO MERCOSUL, 5., 2002, Londrina. **Anais...** Londrina: Abecin, 2002.

GUIMARÃES, J. A. C. A recuperação temática da informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 16, n. 3/4, p. 112-130, 1990.

GUIRAUD, O. **A semiologia**. Lisboa: Presença, 1978.

HJELMSLEV, L. **Prolegômenos a uma teoria da linguagem**. São Paulo: Perspectiva, 1975.

HJØRLAND, B. The concept of “subject” in Information Science. **Journal of Documentation**, London, v.48, n.2, p.172-220, 1992.

\_\_\_\_\_. Domain analysis in information science: eleven approaches: traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, London, v. 58, n. 4, p. 420-425, 2002.

\_\_\_\_\_. Fundamentals of knowledge organization. **Knowlegde Organization**, Wurzburg, v. 30, n. 2, p. 87-111, 2003.

ISAACS, Alan. **Dicionário breve de Física**. Lisboa: Editorial Presença, 1996.

ISKO – **International Society for Knowledge Organization**. Disponível em: <<http://is.gseis.ucla.edu/orgs/isko/about.html>>. Acesso em: 27 abr. 2004.

JACOB, E. K.; SHAW, D. Sociognitive perspectives on representation. **Annual Review of Information Science and Technology**, Medford, v. 33, p. 131-185, 1998.

KOBASHI, N. Y. **A elaboração de informações documentárias**: em busca de uma metodologia. 1994. 195 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

KRIEGER, M. G.; FINATTIO, M. J. B. **Introdução à terminologia**: teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2004.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1996.

LARA, M. L. G. Diferenças conceituais sobre termos, definições e implicações na organização da linguagem documentária. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 91-96, 2004.

\_\_\_\_\_. Parâmetros linguístico-comunicacionais para a representação e busca de informações na internet. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA (INFO 99), 1999, La Habana. **Annales...** Habana: IDICIT, 1999.

\_\_\_\_\_. O processo de construção da informação documentária e o processo de conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 127-140, 2002.

LARA, M. L. G. **Representação e linguagens documentárias: bases teórico-metodológicas**. 1999. 208 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_. O unicórnio (o rinoceronte, o ornitorrinco...), a análise documentária. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 6, 2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez01/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/dez01/Art_03.htm)>. Acesso em: 29 out. 2003.

LESK, M. E. **Practical digital libraries: books, bytes, and bucks**. San Francisco: Morgan Kufman, 1997.

LEVACOV, M. Bibliotecas virtuais: (r)evolução? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 125-135, 1997.

LIMA, G. A. B. Interfaces entre a ciência da informação e a ciência cognitiva. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n.1. p.77-87, 2003.

LOPES, E. **Fundamentos da lingüística contemporânea**. São Paulo: Cultrix, 1976.

MACEDO, N. D. de; MODESTO, F. Equivalências: do serviço de referência convencional a novos ambientes de rede digitais em bibliotecas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação: Nova série**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 38-54, 1999.

MANN, T. **Library research models: a guide to classification, cataloging, and computers**. New York: Oxford University Press, 1993.



MARÍJUAN, P. La acumulación social del conocimiento: una perspectiva interdisciplinar. **SCIRE: representation y organizacion del conocimiento**, Zaragoza, v. 1, n. 1, p. 29-35, 1995.

MARÍN, M. S. Los mapas conceptuales o árboles de conocimiento: um juego intelectual para desarrollar el pensamiento y adquirir um aprendizaje. **Revista Educación**, v. 21, n. 1, p. 29-48, 1997.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MUELLER, S. P. M. et al. O artigo de periódico científico como meio de comunicação primária do conhecimento científico: uma visão da literatura de tópicos importantes para o tema. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E BIBLIOTECONOMIA, 1., 1994, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 1994.

MUELLER, S. P. M.; CAMPELLO, B. S.; DIAS, E. J. W. Disseminação da pesquisa em ciência da informação e biblioteconomia no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 337-351, 1996.

NEIGHBORS, J. M. Software construction using components. **Technical Report 160**, Department of Information and Computer Sciences, University of California, Irvine, CA. 1980.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning how to learn**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

\_\_\_\_\_. How do we learn our lesson? taking students through the process. **The Science Teacher**, Normal, Ill., v. 60, n. 3, p. 50-55, 1993.

OHIRA, M. de L.; PRADO, N. Bibliotecas virtuais e digitais: análise de artigos de periódicos brasileiros (1995/2000). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 61-74, 2002.

PEREIRA, E. C.; RUTINA, R. O século XXI e o sonho da biblioteca universal: quase seis mil anos de evolução na produção, registro e socialização do conhecimento. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 5-9, 1999.

PIEIDADE, M. A. Requião. **Introdução à teoria da classificação**. Rio de Janeiro: Interciência, 1983.

POTTIER, B. A definição semântica nos dicionários. In: LOBATO, Lúcia Maria Pinheiro. **A semântica na linguística moderna: o léxico**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

\_\_\_\_\_. **Linguistique générale: théorie et description**. Paris: Klincksiek, 1974.

RAABE, A.; POHLMANN, O. Estudo comparativo entre sistemáticas de digitalização de documentos: formatos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 300-310, 1998.

RIBEIRO, C. J. S. **Em busca da organização do conhecimento: a gestão da informação nas bases de dados da previdência social brasileira com o uso da abordagem de análise de domínio**. 2001. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

RUSSELL, J. M. Tecnologias eletrônicas de comunicação: bônus ou ônus para os cientistas dos países em desenvolvimento? In: MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Org.). **Comunicação científica**. Brasília: UNB, 2000.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996.

\_\_\_\_\_. Relevance: a review of and a framework for the thinking on the notion in information science. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, v. 26, p. 321-343, 1975.

SAYÃO, L. F. Modelos teóricos em ciência da informação: abstração e método científico. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 82-91, 2001.

SMIT, J. W. Informação. In: LIMA, Y. D.; SMIT, J. W. (Org.). **Organização de arquivos**. São Paulo: IEB/ECA, 2002. v. 1.

SMITH, E. E.; MEDIN, D. L. **Categories and concepts**. Cambridge, Mass.: Havard University, 1981.

SOUZA, R. F. Classificação: um processo fundamental da natureza humana. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, 1976, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBICT: ABDF, 1976. v.1.

\_\_\_\_\_. et al. Organização e representação do conhecimento em ciência no Brasil: as seções de comunicações apresentadas às reuniões anuais da SPBC no período 1956-2001. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais: Informação, conhecimento e transdisciplinalidade**. Belo Horizonte: UFMG-Escola de Ciência da Informação, 2003. 1 CD-ROM.

STERN, D, (Ed.). Digital libraries: philosophies, technical design considerations and example scenarios. New York: Haworth Press, 1999. 230 p. Recensão de: CUNHA, M. B. da. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, 2001.

SWEENEY, L. The future of academic journals: considering the current situation in academic libraries. **New Library World**, London, v. 98, n. 1132, p. 4-15, 1977.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil: livro verde: conteúdos e identidade cultural**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TÁLAMO, M. F. G. M. **Linguagem documentária**. São Paulo: APB, 1997. (Ensaio APB, n.45).

TAYLOR, R. S. Information use environments. In: DERVIN, B.; VOIGHT, M. J. (Ed.). **Progress in Communication Sciences**, Norwood, NJ: Ablex, v. 10, p. 217-255, 1991.

VIANNA, C. S. O meio eletrônico como suporte alternativo para recuperação e acesso à teses e dissertações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO, CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 26., 2003, Paraná. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2003. 1 CD ROM.

VICENTINI, L. A. Biblioteca Digital da UNICAMP como veículo de divulgação da produção científica: a gestão e o acesso às dissertações e teses. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13., 2004, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2004. 1 CD-ROM.

WÜSTER, E. Die Allgemeine Terminologielehre: ein Grenzgebiet Zwischen Sprachwissenschaft, Logik, Ontologie, Informatik und Sachwissenschaften. **Linguistics**, Hawthorne, v. 119, p. 61-106, 1974.

ZANG, N. et al. Biblioteca virtual: conceito, metodologia e implantação. **Revista de Pesquisa e Pós-Graduação**, Erechim, v. 1, n. 1, p. 217-236, 2000. Disponível em: <<http://www.uri.br/publicacoes/revistappg/ano1n1/>>. Acesso em: 02 out. 2004.

ZIMAN, J. M. **Conhecimento público**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

## **Apêndice A – Transcrição das Entrevistas com Pesquisadores**

### **Transcrição das entrevistas**

#### **- Pesquisador 1, área de Física, Instituto de Física Teórica – Unesp – SP**

O pesquisador 1 já tinha conhecimento da existência do site de bibliotecas digitais, mas nunca o havia acessado.

Foi mostrada a estrutura da área de Física dentro do site das Bibliotecas Digitais de Teses da UNESP.

Antes de iniciar a gravação da entrevista, foi exibido o site das bibliotecas digitais da UNESP.

Pesquisador 1 – Perguntou sobre a existência dos Cursos de Física nos Campi de Guaratinguetá e Rio Claro e alegou não saber o que eles produzem.

Entrevistadora – Como é a estrutura da área de Física? Deveria haver uma outra sub-área?

Pesquisador 1 – Acho que deveria existir mais algumas subdivisões, porque hoje tem poucos documentos, mas a tendência é aumentar o número de documentos.

Entrevistadora – Onde se encaixariam as teses desses orientandos dentro dessa estrutura?

Pesquisador 1 – Tem como abrir só o abstract para ver as palavras-chave colocadas pelo autor.

Entrevistadora – O professor achou que o número de palavras-chave que aparecem na visualização é muito reduzido.

Pesquisador 1 – As subáreas poderiam ser como as áreas de conhecimento, estabelecidas pela Capes, pois aqui, quando preenchemos o relatório da Capes, tem um

campo para informar a linha de pesquisa a que pertence o projeto... acho a terminologia inapropriada, mas ela cobre várias áreas. Inclusive a tabela da Capes já está precisando ser expandida pois no IFT tem um grupo de pesquisadores que trabalha com Física Adrômica e toda vez que eles vão preencher o formulário eles encaixam seus projetos dentro de Física Nuclear. A classificação precisa ser um pouco mais aberta, mas não tanto, senão acaba pulverizando os assuntos. Talvez uma outra saída, também, seria trabalhar com as áreas de concentração da pós-graduação, pois como isto é para armazenar teses e dissertações, parece-me apropriado também. Existe ainda a classificação do American Institute of Physics.

**- Pesquisador 2, área de Física, Instituto de Física Teórica – Unesp – SP**

O pesquisador 2 já tinha conhecimento da existência do site de bibliotecas digitais, mas nunca o havia acessado.

Foi mostrada a estrutura da área de Física dentro do site das bibliotecas digitais de teses da UNESP.

Entrevistadora – Como é a estrutura da área de Física? Deveria haver uma outra subárea?

Pesquisador 2 – Acho que deveria ter a área geral e mais algumas áreas específicas, a separação por mestrado e doutorado não tem muita importância para mim.

Entrevistadora – Onde se encaixariam as teses de seus orientandos dentro dessa estrutura?

Pesquisador 2 – O assunto Física de Partículas de Campos pode englobar várias coisas, se estas palavras-chave forem sistematizadas demais, corre-se o risco de se

perder informação, mas áreas do conhecimento acho bem útil, pois por enquanto tem uma quantidade pequena de documentos para procurar, mas depois vai ficar difícil, talvez fosse interessante ter informações de quantas vezes este autor já foi citado e o conjunto de trabalhos que ele já publicou. Na área de Física, temos uma estrutura bem definida.

**- Pesquisador 3, área de Física, Instituto de Física Teórica – Unesp – SP**

O pesquisador 3 já tinha conhecimento da existência do site de bibliotecas digitais, mas nunca o havia acessado.

Foi mostrada a estrutura da área de Física dentro do site das bibliotecas digitais de teses da UNESP.

Entrevistadora – Como é a estrutura da área de Física? Deveria haver uma outra subárea?

Pesquisador 3 – Acho que deveria ter dentro de Física uma primeira divisão entre Física Teórica e Física Experimental. Na verdade acho que nunca parei para pensar nesta estrutura porque isso já vem desde a graduação.

Entrevistadora – Onde se encaixariam as teses destes orientandos dentro desta estrutura?

Pesquisador 3 – É, realmente esta estrutura não é suficiente, talvez uma forma de agrupar estas teses e dissertações fosse através dos grupos de pesquisa que existem dentro da instituição.